



# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

## DIÁRIO DO CONGRESSO NACIONAL

### Seção II

SUPLEMENTO AO Nº 54

QUARTA-FEIRA, 23 DE MAIO DE 1979

BRASÍLIA — DF

## SENADO FEDERAL

### COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO

*Para investigar denúncias formuladas pela revista Der Spiegel, da Alemanha, sobre a execução do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha.*

#### 4ª REUNIÃO, REALIZADA EM 27 DE MARÇO DE 1979

Às dez horas do dia vinte e sete de março de mil novecentos e setenta e nove, na Sala "Rui Barbosa", presentes os Srs. Senadores Itamar Franco (Presidente), Milton Cabral (Relator), Jutahy Magalhães, Passos Pôrto, Jarbas Passarinho, Dirceu Cardoso e José Richa, além do Sr. Senador Roberto Saturnino, reúne-se a Comissão Parlamentar de Inquérito criada pela Resolução nº 69, de 1978.

Deixam de comparecer, por motivo justificado, os Srs. Senadores Leônir Vargas e João Bosco.

Havendo número regimental, o Sr. Senador Passos Pôrto, Vice-Presidente da Comissão no exercício da Presidência, declara abertos os trabalhos.

É dispensada a leitura da Ata da reunião anterior, que logo após, é dada como aprovada.

Em seguida ao juramento de praxe, prestado pelo depoente, Dr. John Reginald Cotrim, ex-Presidente de FURNAS, o mesmo passa a ler sua exposição. Antes, porém, do depoente concluir sua leitura, o Sr. Presidente, Senador Passos Pôrto, suspende a reunião por cinco minutos, a fim de que os próximos depoentes, presentes à reunião, se retirem do recinto, atendendo a solicitação do Sr. Senador Dirceu Cardoso.

O Sr. Presidente reabre a reunião e, antes de ser dada a palavra ao depoente, retificando um lapso, designa o Sr. Senador Milton Cabral, Relator doravante da Comissão, tendo em vista o afastamento do cargo do Sr. Senador Jarbas Passarinho.

Retomada a palavra pelo Dr. John Cotrim, este continua a leitura da sua exposição, e, ao final da mesma, a reunião é suspensa por vinte minutos.

É reaberta a reunião pelo Sr. Presidente da Comissão, Senador Itamar Franco. Iniciando a fase interpelatória, usam da palavra, pela ordem de inscrição, os Srs. Senadores Jarbas Passarinho e Roberto Saturnino. Em seguida, o Sr. Relator, Senador Milton Cabral, faz um breve comentário e, ao término do qual o Sr. Presidente suspende a reunião, marcando o seu reinício para as quinze horas e trinta minutos.

Às quinze horas e trinta minutos são reabertos os trabalhos pelo Sr. Senador Passos Pôrto, Vice-Presidente no exercício da Presidência e, dando prosseguimento à fase de debates, usam da palavra os Srs. Senadores Jutahy Magalhães e Dirceu Cardoso. Assume a Presidência o Sr. Senador José Richa, Presidente eventual, concedendo a palavra ao Sr. Relator, Senador Milton Cabral, que procede a tomada de termos.

Finalizando, o Sr. Presidente, Senador José Richa, agradece o depoimento do Dr. John Cotrim e determina que as notas taquigráficas, tão logo traduzidas e revisadas pelo Sr. Depoente, sejam publicadas, em anexo, à presente Ata, convocando, antes de encerrar os trabalhos, os Srs. Senadores da

Comissão para uma reunião, amanhã, dia 28, às 10:00 horas, quando será ouvido o Dr. Mário Penna Bhering, ex-Presidente da ELETROBRÁS.

Nada mais havendo a tratar, encerra-se a reunião, lavrando eu, Cleide Maria Barbosa Ferreira Cruz, Assistente de Comissão, a presente Ata que, lida e aprovada, será assinada pelo Sr. Presidente, e vai à publicação.

*ANEXO À ATA DA 4ª REUNIÃO, DA COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO CRIADA PELA RESOLUÇÃO Nº 69, DE 1978, REALIZADA EM 27 DE MARÇO DE 1979, DESTINADA A OUVIR O DEPOIMENTO DO SR. JOHN REGINALD COTRIM, EX-PRESIDENTE DE FURNAS, QUE SE PUBLICA COM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO DO SR. PRESIDENTE DA COMISSÃO*

Presidente: Senador Itamar Franco

Relator: Senador Milton Cabral

#### Íntegra do Apanhamento Taquigráfico da Reunião.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Srs. Senadores, membros da CPI de Energia Nuclear. Havendo número regimental, está aberta a sessão.

Na ausência eventual do Presidente, Senador Itamar Franco, assumo a Presidência desses trabalhos e convoco o Sr. John Reginald Cotrim, depoente convidado para a sessão de hoje e lhe peço, na forma do Regimento, que leia o juramento.

O SR. JOHN COTRIM — Juro, como dever de consciência, dizer toda a verdade — nada omitindo do que seja do meu conhecimento — sobre quaisquer fatos relacionados com a investigação a cargo desta comissão parlamentar de inquérito, quer quanto às supostas irregularidades tornadas públicas pela imprensa nacional ou estrangeira, quer quanto à concepção e implantação do programa nuclear sob exame.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Dr. John Cotrim poderá V. Ex<sup>a</sup> inicialmente, fazer uma exposição ou, se preferir, entraremos logo no debate.

Perguntaria, então se V. S<sup>a</sup> prefere primeiro fazer a exposição ou se gostaria de entrarmos logo no debate?

O SR. JOHN COTRIM — Sr. Presidente, acho que seria mais construtivo e mais didático fazer, primeiro, uma exposição que preparei; facilitará, inclusive, a orientação das perguntas e dos debates posteriores.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Com a palavra o Dr. John Reginald Cotrim, depoente.

1 — Em setembro último, a revista alemã *Der Spiegel* publicou reportagem sensacionalista sobre o programa nuclear brasileiro, formulando denúncias de várias naturezas, para o esclarecimento das quais o Senado Federal houve por bem criar esta CPI, cujos trabalhos tiveram início em outubro do ano findo e prosseguiram até as vésperas do recesso do Congresso Nacional em 5 de dezembro, quando então foram suspensos para retomada agora em março do corrente ano.

2 — Entre aqueles que se anunciou seriam convocados pela referida CPI estava a minha pessoa, citado nominalmente pela revista *Der Spiegel*, a propósito de prognósticos a mim atribuídos por alguns órgãos da imprensa brasileira, a respeito do alto custo das usinas nucleares.

3 — Esta convocação, que agora se confirma, me dá o ensejo e a honra de aqui comparecer, na esperança de poder contribuir, construtivamente, para o debate em alto nível do Programa Nuclear Brasileiro, principalmente naquilo que afeta de perto a economia do setor elétrico brasileiro, ao qual tenho estado vinculado ao longo de toda a minha vida profissional. Em documento que preparei para esta eventual convocação, ao mesmo tempo que tento esclarecer certas dúvidas suscitadas sobre o custo atual das usinas nucleares e as suas tendências, futuras, procuro chamar a atenção sobre as implicações do programa nuclear, tal como ora equacionado, para a economia do setor elétrico brasileiro.

4 — Nele está explicada a origem da cifra relativa ao custo de usinas nucleares, de US\$ 3.000,00 por quilowatt instalado, a mim atribuída, resultante de conversa casual com jornalista patricio e que, divulgada fora de seu contexto global e sem os devidos esclarecimentos aqui contidos, se prestava, como se prestou, a certas explorações internas e externas. Não fujo, porém, à responsabilidade da afirmação que fiz e que mantenho, com as ressalvas aqui apontadas e com a autoridade de quem limita no setor elétrico há mais de 40 anos.

5 — Desejo ressaltar, antes de mais nada, que, apesar do meu passado vinculado principalmente a aproveitamentos hidrelétricos, não me move aqui nenhum preconceito a favor ou contra essa ou aquela solução para o atendimento racional dos requisitos de energia elétrica do Brasil.

Mesmo porque nos inscrevemos entre os verdadeiros pioneiros da energia nuclear no Brasil para fins de produção de energia elétrica, uma vez que coube a mim, como então Presidente de FURNAS (1971), a responsabilidade de dar início à execução da primeira central de Angra — Angra I — numa época em que a experiência brasileira no campo era praticamente inexistente.

6 — Participei então do processo decisório que resultou na construção daquela primeira central, cabendo-me organizar e conduzir a operação de aquisição do equipamento nuclear e gerador da usina, seguida da contratação e início das obras, bem como angariar os financiamentos externos necessários.

7 — Ao me afastar de FURNAS, no início de 1974, para assumir a posição que hoje exerço de Diretor Técnico da Itaipu Binacional, já se encontravam equacionados os principais assuntos dos quais dependia a execução da usina de Angra I.

8 — Desde então não tive mais contato direto com a obra, salvo em visitas ocasionais, nem participei de nenhuma das gestões que resultaram no acordo nuclear com a Alemanha, de 27-6-75. Minhas observações são, pois, as de um técnico e administrador de empresa, que dedicou toda a sua vida profissional ao setor elétrico brasileiro, participando da assessoria de vários Governos, da direção de várias empresas e da condução de alguns dos maiores empreendimentos energéticos do País, desde usinas hidrelétricas até termelétricas e nucleares; e que, por isso mesmo, não pode ocultar suas preocupações quanto ao possível impacto do programa nuclear sobre a economia de um setor que, ao longo de vários anos de administração sadia e objetiva, calcada numa disciplina severa de planejamento e de programação financeira, conjugada a uma política tarifária realista, chegou a se tornar um exemplo do gênero no mundo.

9 — Não me cabe a mim julgar da oportunidade nem da extensão que deva ter um programa nuclear brasileiro. Há evidentemente vários condicionamentos que influem no equacionamento de um programa nuclear.

**O SR. DIRCEU CARDOSO** — Sr. Presidente, está ocorrendo, aqui, a repetição de um fato que ocorreu no primeiro depoimento. Dois depoentes de alta categoria, já convocados para amanhã e depois, vieram me perguntar se podiam ouvir o depoimento do Dr. John Cotrim. Mas como ficou resolvido pela Comissão que os depoentes que irão depor posteriormente não poderiam estar presentes ao depoimento dos que estavam prestando depoimento agora, eu disse a ambos, ao Dr. Mário Bhering e ao Coronel Ferreira, que vão depor, aqui, amanhã e depois, sucessivamente, e consulto a Mesa se estou de acordo com as decisões tomadas.

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — Senador Dirceu Cardoso, eu não sabia que a Comissão havia tomado esta decisão com relação ao problema de que os depoentes que irão depor posteriormente não pudessem assistir ao do seu anterior. Acho isso uma violência.

**O SR. JARBAS PASSARINHO** — Peço a palavra, Sr. Presidente.

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — Com a palavra o nobre Senador Jarbas Passarinho.

**O SR. JARBAS PASSARINHO** — Realmente a Comissão, num determinado caso, agiu exatamente como diz o Senador Dirceu Cardoso, que é um homem veraz. Portanto, nós não podemos aqui pôr em dúvida senão interpretações.

Mas como Relator, na ocasião, a minha interpretação pessoal é que esta incompatibilidade se dava, quando os depoentes eram ligados aos assuntos comuns. Era o caso da NUCLEBRÁS com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial. O Coronel Ferreira tem assistido a todos os depoimentos aqui citados pelo próprio Senador Dirceu Cardoso. A todos ele acompanha como assessor do Ministro. De modo que seria, no meu entender, um pouco esdrúxulo que se passasse a fazer segredo a partir de agora, ele que ouviu todos os depoimentos.

E quanto ao Dr. Mário Bhering, o depoimento dele é inteiramente destacado do depoimento do Dr. Cotrim. De maneira que eu faria um apelo ao Senador Dirceu Cardoso para reconsiderar essa posição porque não parece que nenhum depoimento prejudique o outro, interfira no outro. O depoimento do Dr. Mário Bhering e do Dr. Cotrim não tem nada, provavelmente, com o depoimento do Coronel Ferreira. É um constrangimento desnecessário.

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — A sessão é pública, nobre Senador.

**O SR. DIRCEU CARDOSO** — Na falta de dispositivo que regula o apanhamento dos depoimentos, temos que recorrer ao Código de Processo Penal que proíbe. Foi examinado o Código e tomou-se essa decisão, na ocasião.

O Dr. Mário Bhering me fez a pergunta e eu respondi que ele não poderia ouvir porque parece que o depoimento dele não é concordante. Mas, ninguém sabe o que nós vamos perguntar. A meu ver, interfere um no outro. E o do Coronel Ferreira, que ouviu a todos, mas agora será depoente, quer dizer, esses dois últimos.

Sr. Presidente, acho esses três últimos depoimentos fundamentais, porque esses vão dirimir muitas dúvidas, vão espancar qualquer dúvida da Comissão. Eu creio nisso: são homens de alto e elevado gabarito — como todos que vieram — mas esses três vão encerrar essa primeira fase do nosso depoimento.

Então, eu voltaria a V. Exª dizendo que o Código de Processo Penal impede que o depoente que vai depor ouça o depoimento daquele que está depondo.

**O SR. JUTAHY MAGALHÃES** — Sr. Senador, eu vou contra.

**O SR. DIRCEU CARDOSO** — Isso foi uma decisão da Comissão. Mudaremos essa condição agora?

**O SR. JARBAS PASSARINHO** — Sr. Presidente, posso dar um esclarecimento como ex-Relator da Comissão?

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — Pois não.

**O SR. JARBAS PASSARINHO** — É incrível essa colocação do Senador Dirceu Cardoso, tanto que fiz um apelo a S. Exª na reconsideração do caso porque, por outro lado, veja V. Exª, que tipo de segredo pode existir entre o depoimento do Dr. John Reginald Cotrim e às 18 horas do dia de hoje.

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — É.

**O SR. JARBAS PASSARINHO** — Quanto mais pela manhã de amanhã, quando virá o Dr. Bhering. Se fosse um depoimento cedido ao outro, ainda o argumento seria válido. Mas, toda a Imprensa vai ter conhecimento disso. Então, só fica proibido de ter conhecimento o futuro depoente? Isto é impraticável, é um segredo de polichinelo inteiramente impraticável. Mas se S. Exª insiste, acho que V. Exª, de algum modo, está preso à decisão anterior — permita-me dizer isso.

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — É, eu ia pôr em votação.

**O SR. DIRCEU CARDOSO** — Não, não é isso. A decisão foi tomada pela Comissão.

**O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto)** — Se houve decisão, eu pediria aos eminentes Srs. Mário Bhering e Luiz Ferreira que se afastassem do plenário desta Comissão, face a decisão anterior desta CPI, sob o patrocínio do eminente representante da Oposição.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, não é sob meu patrocínio; é sob o respaldo do Código de Processo Penal e a Legislação referente a Comissões Parlamentares de Inquérito. Foi isso.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Mas, ela não é pública?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ela não é pública para os depoentes. Portanto, não pode. Pretendo lhe fazer certas perguntas e não gostaria, pelos mentos agora, que elas fossem do conhecimento dos futuros depoentes.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Srs. Vou suspender a reunião por cinco minutos.

Está suspensa a reunião.

(A reunião é suspensa às 10 horas e 20 minutos e reaberta às 10 horas e 25 minutos).

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Atendida a reclamação do eminente Senador Dirceu Cardoso, vamos prosseguir a reunião, ouvindo o depoimento do Dr. John Reginald Cotrim.

Antes, no entanto, eu gostaria de retificar um lapso meu ao iniciar a reunião de que, usando da prerrogativa de Presidente, não designei o Relator substituto do Senador Jarbas Passarinho que já se assentou ali, como Membro da Comissão e não mais Relator.

De modo que designo, na forma do Regimento, como atribuição do Presidente, e na ausência do Sr. Itamar Franco, o Senador Milton Cabral para ser o Relator da nossa Comissão.

Com a palavra o Dr. John Reginald Cotri para prosseguir.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Sr. Presidente, ao ser interrompida a reunião, eu dizia que:

9 — Não me cabe a mim julgar da oportunidade nem da extensão que deva ter um programa nuclear brasileiro. Há evidentemente vários condicionamentos que influem no equacionamento de um programa nuclear.

A necessidade do país preparar-se para uma posição autônoma e independente, num campo tecnológico que cada vez mais se circunscreve a um círculo fechado de nações e que pode vir a ser decisivo para a nossa soberania, é uma delas. A contribuição da energia nuclear para o atendimento dos serviços de eletricidade do país é outra. Reconheço que a nossa preparação tecnológica, de forma a poder atuar no setor nuclear como nação soberana e independente e diminuir nossa dependência externa em recursos energéticos, deve ter tratamento prioritário no planejamento nacional, como aliás está nitidamente expresso nas diretrizes do Governo do Presidente João Baptista Figueiredo.

10 — Mas me parece que um esforço desses — que, além do objetivo direto de produzir energia elétrica, contém uma substancial dose de pioneirismo, visando a introduzir no país uma nova tecnologia com todo o seu aporte de desenvolvimento industrial, enriquecimento tecnológico e científico, e muitos outros benefícios — deveria, pelo menos em parte, ser custeado pela nação como um todo, através de recursos financeiros especiais, a esse fim alocados, e não apenas pelos serviços de eletricidade cujos recursos são notoriamente escassos.

11 — É em torno desses temas que se desenvolve o trabalho que peço licença a esta nobre Comissão para ler, a seguir.

### O CUSTO DAS USINAS NUCLEARES E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A ECONOMIA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

1 — A análise do custo de usinas nucleares, como fontes geradoras de energia elétrica para os sistemas elétricos brasileiros, requer o exame de três aspectos fundamentais:

1º — O custo propriamente dito dessas usinas.

2º — O problema desse custo em face de outras opções para produção de energia elétrica.

3º — O problema desse custo em face da economia do setor elétrico.

2 — Da conjugação de todos esses fatores é que resulta o dimensionamento, ótimo em quantidade e em tempo, do programa de construção de centrais nucleares para fins de geração de energia elétrica.

Insisto em lembrar que estou abordando o problema nuclear estritamente do ponto do serviço de eletricidade; outros aspectos do programa nuclear escapam ao escopo deste trabalho e escapam à minha competência.

#### Custo das Usinas Nucleares

3 — Pelo depoimento do Engº Licínio Seabra, atual presidente de Furnas, verifica-se que as unidades II e III de Angra, de 1.245 MW cada uma,

estavam, a preços de meados de 1978, orçadas em torno de US\$ 1,570.00 por KW instalado, incluídas as despesas financeiras durante a construção, mas excluída a primeira carga de combustível. Se for acrescido a esse custo o investimento inicial relativo a essa primeira carga de combustível, o preço sobe para US\$ 1,700.00/KW.

4 — Esse preço compara-se com informações publicadas, relativas a custos de usinas nucleares em outras partes do mundo, cuja literatura técnica especializada está sempre atenta a esse problema. Por exemplo, dados divulgados pela publicação "NUCLEONICS WEEK" (número de 28-9-78) sobre usinas nucleares em estágio semelhante de execução, na Grã-Bretanha, conduzem, a preços daquela época, a um custo da ordem de US\$ 1,600.00 por KW, inclusive custos financeiros. É verdade que se trata de reatores do tipo AGR, diferentes dos nossos, que são do tipo PWR, mas essa diferença é irrelevante, uma vez que a ordem de grandeza dos custos de reatores nucleares não varia com o tipo de reator empregado. Quanto aos Estados Unidos, num debate sobre financiamentos de usinas nucleares, realizado há cerca de dois anos naquele País, foi dada ênfase ao fato de que a base de raciocínio, para a montagem de um esquema financeiro de uma usina nuclear para uma empresa de eletricidade, teria que ser de US\$ 1,500.00/KW, no mínimo, àquela época — veja essa mesma revista, (NUCLEONICS WEEK de 4-8-77). Finalmente, recente estudo da Rand Corporation, dos Estados Unidos, sobre custos, naquele País, de centrais nucleares do tipo água-leve (semelhantes aos nossos), assinala que essas centrais vêm sofrendo um encarecimento anual à razão de US\$ 140.00/KW por ano e que não há evidência de que tal tendência se modifique a curto prazo.

5 — Numa ligeira digressão, gostaria de salientar que, sendo os nossos contratos com a Alemanha, para fornecimento de equipamentos e serviços, na moeda daquele País, isto é, em marcos, a desvalorização do dólar em relação a essa moeda, constitui por si só um fator de agravamento — tanto no que se refere a custos diretos como a encargos financeiros — do custo das usinas nucleares expresso em dólares, a moeda de referência que está sendo usada, nos orçamentos de Furnas. Por isso, não me surpreenderia se uma nova revisão desses orçamentos, cobrindo os efeitos inflacionários da conjuntura mundial sobre os materiais e equipamentos importados, bem como a desvalorização do dólar em relação ao marco, ocorridos desde a época dos últimos cálculos até o presente, resultasse em novos orçamentos de Angra II e III próximos a US\$ 2,000.00/KW. Tal fato, aliás, não seria nada de espantoso uma vez que, sabidamente, como bem salientou o Engº Seabra, as características pioneiras do empreendimento, de transferência de tecnologia, além de fatores especiais que incidem sobre obras dessa natureza no Brasil, resultam forçosamente em sobrepreço em relação às congêneres dos países mais avançados. Continuemos, porém, raciocinando com base nos últimos dados fidedignos disponíveis, que são os citados pelo ilustre Presidente de Furnas.

6 — Se considerarmos, então, que a inflação de preços mundiais, ora em torno de 10% ao ano, está longe de ser debelada; que as imposições crescentes de exigência de controle de qualidade, de segurança, ecológicas e de licenciamento, requerem cada vez maior complexidade e sofisticação técnica dos projetos nucleares, incidindo sobre seu custo; que esses fatos afetam ainda os prazos de fabricação e de construção, dilatando-os, o que por sua vez agrava os custos financeiros durante a construção; então é fácil verificar que, em pouco tempo, esse preço unitário, que, em meados de 1978, estava na casa dos US\$ 1,600.00/KW, poderá alcançar a cifra de US\$ 3,000.00/KW.

7 — Basta que, mesmo sem dilatação de prazo de construção ou imposição de maiores complicações tecnológicas, ocorra uma elevação anual de custos de 10%, nada absurda nas atuais circunstâncias, para que em pouco mais de 6 anos tenhamos atingido esse limite. Isto é, não é absurdo supor que, antes mesmo da conclusão de Angra II e III, a base de raciocínio para novos projetos seja de US\$ 3,000.00/KW.

8 — Em contrapartida, não se pode deixar de observar que a grande maioria dos potenciais hidrelétricos já cadastrados, na região sul-sudeste do Brasil, para a qual se destina o atual programa nuclear, está orçada em menos que US\$ 1,000.00/KW, os quais, acrescidos de um custo de transmissão de US\$ 150.00 a US\$ 200.00 por kW em média, resultam em custo da energia, entregue nos centros de consumo, de, no máximo, US\$ 1,150.00/kW a US\$ 1,200.00 por kW.

9 — Por outro lado, a tendência de encarecimento dos projetos hidrelétricos é muito menor que no caso dos nucleares e, historicamente, o custo destes últimos tem evoluído muito mais acentuadamente do que o dos primeiros. Observe-se, por exemplo, o que ocorreu nos Estados Unidos, da época em que foi adquirida a usina Angra I até hoje. Enquanto, nesse período,

as centrais nucleares mais que dobraram de custo, os custos de aproveitamentos hidrelétricos, segundo índices do Bureau of Reclamation, sofreram uma elevação de pouco mais de 50%, isto é, se limitaram a refletir a inflação daquele país. É que os fatores que incidem sobre o custo de aproveitamentos hidrelétricos, nos quais pesam principalmente as obras civis, são de natureza predominantemente conjunturais, enquanto os custos das nucleares sofrem, além destes, a influência de constantes imposições que visam aperfeiçoar as suas características de segurança, seja na seleção dos locais para sua instalação, seja nas especificações dos equipamentos. Mas, ainda que houvesse entre nós o mesmo encarecimento relativo de usinas hidrelétricas e nucleares, a diferença de custos em valores absolutos, para um programa da ordem de 10.000 MW, correspondente a oito usinas iguais às de Angra II e III, alcançaria cifras assustadoras.

10 — Vale, na oportunidade, lembrar que o aproveitamento de Itaipu, de 12.600 MW, está orçado, a preços de 1978, em 8 bilhões e 722 milhões de dólares, inclusive terras inundadas, obras de infra-estrutura local, custos indiretos de administração e encargos financeiros durante a construção — o que dá um custo unitário global de US\$ 692,00/KW. Esse preço, acrescido de um custo de transmissão da ordem de US\$ 150,00 a US\$ 200,00/KW, resulta num custo de energia, entregue nos centros de consumo, em torno de US\$ 900,00/KW, isto é, pouco mais da metade do custo atual previsto da energia na saída das usinas de Angra II e III.

11 — Note-se que há uma tendência de se ignorar, no custo de usinas nucleares, o custo de transmissão, na suposição de que elas se situem sempre junto aos centros de consumo e dispensem assim grandes investimentos de transmissão. Na realidade, entretanto, as coisas não se passam bem assim, porque a localização de usinas nucleares é condicionada por inúmeros fatores e nem sempre pode ser feita próximo ao centro de carga. Angra, por exemplo, dista por transmissão 130km do Rio e 220km de São Paulo, o que exige um investimento não desprezível em transmissão para que a energia dessa usina nuclear chegue a esses centros consumidores. A distância total de transmissão envolvida é superior, por exemplo, à da hidrelétrica de Furnas até São Paulo (300km).

12 — Aliás, o que realmente importa numa usina hidrelétrica, qualquer que ela seja, é o seu custo de produção ou seja o custo do KWH gerado (que é o que o consumidor paga) e não o do KW instalado, freqüentemente usado como referência, pois este último pode ser deformado pela supermotorização.

Esclareço, aqui, aos que não são familiarizados com essa expressão, que supermotorização quer dizer como colocar máquinas adicionais numa usina, máquinas de reserva ou máquinas para funcionarem em épocas de águas altas, apenas, e que aumenta o divisor do índice de referência. O custo da usina é praticamente o mesmo, mas sendo maior o número de máquinas, cai o preço unitário, o que não significa que a energia produzida vai sair mais barata.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Gostaria que V. S<sup>a</sup>, se possível, repetisse a explicação. Peço, em nome da Comissão, pois não somos técnicos e gostaríamos de ouvir a palavra de V. S<sup>a</sup>

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Pois não, com muito prazer. Procurei esclarecer o que se entende por supermotorização.

Supermotorização é um termo aplicado em usinas hidroelétricas. Vou tentar explicar da seguinte maneira: uma usina é dimensionada em função da vazão do rio para um determinado número de máquinas. Em geral, é calculada a instalação em função da descarga média na época de estiagem.

Mas acontece que há períodos grandes em que há águas altas. Então, em muitas usinas, — e temos muitos exemplos no Brasil — há máquinas adicionais instaladas e que funcionam ou como máquinas de reserva, ou apenas para produzir energia nesses casos de águas altas. Elas funcionam muito poucos meses no ano. O custo dessas máquinas, adicionado ao da barragem etc., é insignificante. Então o que acontece: se V. Ex<sup>a</sup> tomar uma usina com dez máquinas, e dividir o custo das obras civis pelo número de máquinas terá um preço unitário; mas, se V. Ex<sup>a</sup> puser quinze máquinas, não aumentou praticamente em nada o custo da usina e caiu o preço unitário. Mas isso não significa que a energia vai custar mais barato, porque o que pesa na energia, como direi mais adiante, é o custo da barragem, o custo das obras civis, o custo da operação e outras coisas mais.

Então, como dizia, o que realmente importa numa usina hidrelétrica, qualquer que ela seja, é o seu custo de produção ou seja o custo do KWH gerado (que é o que o consumidor paga) e não o do KW instalado, freqüentemente usado como referência, pois este último pode ser deformado pela supermotorização.

O custo de produção é função do investimento inicial, da depreciação e do custo de operação que, no caso das nucleares, inclui o combustível. (É importante, na operação de usinas nucleares, independentemente de custar mais caro para instalar, ainda tem o ônus do custo do combustível.) Sendo tanto o custo inicial como a depreciação das hidrelétricas inferiores aos das nucleares, e sendo o custo operacional daquelas relativamente insignificante (a operação das usinas hidrelétricas é feita por meia-dúzia de pessoas e a água não custa nada. Repito, o custo operacional é relativamente insignificante), por não consumirem combustível, acentua-se ainda mais a favor delas o confronto econômico.

13 — Só para exemplificar, se as Usinas II e III de Angra custarem apenas aquilo em que estavam orçadas em meados de 1978 (US\$ 1,570,00/kW), e tomando-se por base o custo atual do combustível nuclear, e desprezando-se o seu custo de transmissão, a energia produzida terá um custo para o consumidor, conforme o fator de utilização da usina que se considere, situado entre 60 e 70 milésimos de dólar por kWh (cerca de Cr\$ 1,20 a Cr\$ 1,40) contra algo entre 25 e 30 milésimos de dólar por kWh (cerca de Cr\$ 0,50 a Cr\$ 0,60) da energia de Itaipu, inclusive transmissão. Isto é, a energia elétrica, produzida em Angra II e III, custará na saída da usina mais do dobro da energia de Itaipu entregue na ponta das linhas de transmissão. Essa comparação foi feita calculando-se o custo de produção de Itaipu pelos mesmos critérios de fixação de tarifa da sistemática brasileira, o que não é bem o caso, porquanto o preço de venda da energia de Itaipu é regido por normas especiais fixadas no Tratado de Itaipu. Essas normas, entretanto, embora possam acarretar, no início da operação da usina, custos de venda da energia acima da média, fã-los-ão baixar substancialmente a médio e longo prazo.

É que, por causa do Tratado de Itaipu, há um critério especial de fixação de preços. Mas para efeito de comparação eu homogeneizei os preços, supondo que Itaipu fosse uma usina inteiramente brasileira.

#### Usinas Nucleares versus Hidrelétricas

14 — Todavia, a polêmica existente entre nós em torno da comparação entre os custos de usinas hidrelétricas e usinas nucleares é artificial e não tem razão de ser.

15 — Não se trata de dar preferência a este ou aquele tipo de usina, nem de ser a favor ou contra o programa nuclear brasileiro. A seleção do tipo de usina que deve integrar um sistema elétrico em determinadas circunstâncias obedece a critérios objetivos de custo-benefício, amplamente conhecidos por quem milita no assunto, e que são normalmente seguidos pelos responsáveis pelo planejamento do setor elétrico.

O que há é que, em lugar algum do mundo, principalmente onde houver amplos recursos hidráulicos disponíveis, uma usina nuclear é apresentada como alternativa econômica para um aproveitamento hidrelétrico, porque até as pedras das ruas estão cansadas de saber que, salvo raras exceções, as usinas hidrelétricas, mesmo computando-se o custo de transmissão, são imbatíveis, tanto do ponto de vista de custo como por muitos outros fatores, pois, além de exigirem investimento inicial menor, constroem-se mais depressa, possuem vida útil mais longa, custo operacional mínimo, e utilizam um recurso renovável, gratuito — a água — além de terem uma tecnologia simples, inteiramente dominada pelo País. Não existe, no mundo, nenhuma fonte de energia elétrica comparável à hidráulica. A questão é que, na maioria dos países desenvolvidos onde se realizam as grandes pesquisas e donde emanam as novidades tecnológicas, o que era possível aproveitar em matéria de energia hidráulica já foi aproveitado.

16 — A energia nuclear tomou corpo em muitos países, no campo da energia elétrica, não porque seja a solução mais econômica, mas simplesmente porque não se divisou ainda alternativa capaz de substituir as centrais termelétricas a óleo ou gás, que constituem a base dos serviços de eletricidade desses países. Com a alta dos preços de petróleo e o declínio previsto dos recursos mundiais desse combustível, muitos países não têm outra saída para assegurar o crescimento da demanda de energia elétrica senão a das usinas nucleares. Nesses países não há mais reservas hidráulicas por aproveitar; em alguns há ainda as de carvão, mas não é caso geral.

17 — Cabe assinalar ainda, que, ao contrário do que o grande público em geral imagina, a usina nuclear não tem outra utilidade para fins civis senão a de produzir energia elétrica, porque, tal como as próprias usinas hidráulicas, destina-se apenas a produzir eletricidade para os sistemas distribuídos dessa utilidade, não influiu absolutamente, salvo para os sistemas eletrificados do transporte em massa, para a substituição do petróleo como fonte de energia automotiva ou de processamento industrial. A construção de centrais nucleares geradoras de energia elétrica não resolve o grave problema do alto preço e futuro esgotamento das reservas de petróleo do mundo, a não

ser, parcialmente, em países em que as ditas centrais geradoras de energia elétrica são predominantemente usinas termelétricas a óleo ou gás. Nesses países, desenvolvem-se intensamente programas nucleares ou de carvão para substituir essas usinas que queimam óleo, o que não é o caso do Brasil.

18 — Pois no Brasil — país rico em potenciais hidráulicos inexplorados, onde o óleo combustível ou o diesel só é usado para produção de energia complementar à hidrelétrica, e assim mesmo em proporção mínima, para compensação de variações estacionais desses potenciais — o problema é outro: trata-se tão-somente de programar um certo número de usinas, nucleares, adequadamente posicionadas geograficamente e no tempo, de modo a prover essa complementação térmica quando e onde necessária. E quem tem que estabelecer essa necessidade é o setor responsável pelos serviços de eletricidade, que é quem tem responsabilidade de prover energia elétrica a tempo e hora, acompanhando a demanda, e pelo menos custo possível.

19 — Afortunadamente, ainda dispomos de um vasto potencial hidráulico não utilizado, de custo altamente competitivo com centrais nucleares.

As últimas avaliações do potencial hidrelétrico brasileiro, feitas através de estudos de inventário das diversas regiões do País, que vêm sendo sistematicamente realizadas há mais de vinte anos, situam-se em torno de 100.000 megawatts médios, comportando instalações de centrais da ordem de 200.000 megawatts.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Desculpe interromper. A respeito deste último período. O potencial está orçado em 100 mil megawatts médios, comportando instalações de centrais da ordem de 200.000 MW?

O SR. JOHN COTRIM — Este é um detalhe técnico. A potência instalável numa usina depende de um outro dado que se chama fator de carga da usina. Quando se diz que o potencial tem 100 mil megawatts, quer dizer, é constante durante às 24 horas do dia. Mas, raramente se constrói uma usina hidrelétrica para todas as máquinas trabalharem 24 horas por dia. Em geral elas são calculadas para trabalhar com 50% do fator de carga. Então, a potência instalável é o dobro em geral do potencial médio.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Quanto a isso não tinha dúvida. A minha dúvida é de que as centrais possam ser de 200 mil megawatts.

O SR. JOHN COTRIM — Não, o total é que será de 200 mil megawatts.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Então, teríamos centrais com capacidade maior do que o total do potencial. Parece-me que a frase permite uma observação.

O SR. JOHN COTRIM — "... situam-se em torno de 100 mil megawatts médios, comportando instalações de centrais, totalizando cerca de 200 mil megawatts". Há de fato uma impropriedade.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Este fator de carga, quando há uma articulação do sistema, fica em 50% só?

O SR. JOHN COTRIM — Depende de cada caso. Mas a média nacional é de 50%. Isso não quer dizer que todas as usinas sejam para 50%. Às vezes faz-se uma para 80% e outra 30%; quer dizer, uma para a ponta e a outra para a base, como se costuma dizer.

Note-se que essa avaliação se baseia em períodos hidrológicos críticos dos respectivos rios, ou seja, em secas trintenárias ou quarentenárias, o que já elimina, de plano, a chamada "dependência de S. Pedro", que tanta confusão gera entre os leigos. Essa é um dado importante, porque é muito comum ouvir-se debate em torno deste assunto e preocupações em torno da possibilidade de racionamento em caso de secas, etc. Na realidade, todas as usinas, em geral, são projetadas para as grandes secas. Evidentemente que a pior seca ainda está para vir, de modo que às vezes há surpresas e às vezes a usina não está pronta na hora da seca. Um sistema de usinas, bem projetado, inclui a suposição das piores secas que já tenham ocorrido, para evitar exatamente o racionamento em caso de emergência.

Ademais, graças à construção de uma enorme rede de reservatórios de regularização anual e plurianual, espalhada pelas principais bacias hidrográficas do país, conjugada com uma política de integração sistemática das usinas hidrelétricas por meio de um conjunto interligado de linhas de transmissão, torna-se possível jogar com a diversidade dos regimes hidrológicos de regiões distantes, tirando até partido, ao invés de prejuízo, desses caprichos da natureza. Esta integração está sendo feita em toda a extensão do território nacional. Isso possibilitou, recentemente, socorrer-se a região do Paraná, por exemplo, com energia deslocada de São Paulo, quando de uma grande seca. Tem havido casos em que o fluxo de energia tem sido no sentido contrário.

20 — "Do total nacional, acima mencionado..." — Aqui chamo a atenção especial dos membros da Comissão. Este é um dado realmente significativo. Deste total nacional de 200 mil MW instaláveis "somente 23% estarão aproveitados até a metade da década de 80". Isto computando-se tudo que se construiu e mais aquilo que está sendo construído... restando disponíveis, portanto, cerca de 77%. Nem todo ele, evidentemente, seria utilizado por meio de grandes centrais, que só são possíveis em grandes rios; mas a energia hidráulica no mundo, em face da escassez de outras alternativas, está-se tornando tão preciosa que não se deve excluir a possibilidade de termos um dia que conseqüente um programa de mini-centrais para aproveitar tudo que for possível, mesmo nos pequenos cursos d'água, como aliás já está ocorrendo na Europa e na América do Norte, onde o problema da conservação da energia está na ordem do dia.

21 — Metade do potencial hidrelétrico nacional, ou seja aproximadamente 100.000 MW instaláveis, está nas regiões sul-sudeste-centroeste, onde se concentram 85% do consumo de eletricidade do País, e que, graças a uma política de interligação dos sistemas elétricos que vem sendo seguida há muito tempo, funciona praticamente como um conjunto eletricamente integrado. Assim, qualquer aproveitamento localizado na região beneficia todo o conjunto integrado, independentemente de sua posição geográfica. Desse potencial disponível existe já aproveitado ou em construção cerca de 27.000 MW, restando pois a aproveitar o triplo, dos quais a maior parte é de competitividade indiscutível com a energia nuclear. Nessas condições, e tendo em vista as previsões da demanda para a região até o fim do século, adiante mencionadas, verifica-se facilmente que, por muito tempo ainda, o atendimento dos requisitos nessa área poderá ser basicamente hidrelétrico e com recursos da própria área, aos quais poderão ser oportunamente acrescidos, de necessário, os vastos recursos da região amazônica, ainda totalmente inexplorados e cuja transmissão ao centro-sul está em vias de se viabilizar com a introdução no País da tecnologia de transmissão em corrente contínua. Assim, talvez só no meio da década de 90 ou na virada do século estejamos atingindo situação comparável à de alguns países, onde a necessidade de usinas nucleares se tornou significativa pelo esgotamento de outras alternativas.

22 — Esse atendimento, basicamente hidrelétrico, não dispensará, porém, uma certa complementação termelétrica. Esta, entretanto, não terá que ser necessária e totalmente nuclear, pois ainda estão longe de se esgotarem as possibilidades de utilização de nossas reservas de carvão para geração de energia elétrica. E não se pode deixar de considerar, também, o possível uso do álcool em usinas termelétricas, o que para o caso brasileiro seria da maior importância. É evidente, porém, que alguma complementação térmica nuclear será necessária nos próximos 15 a 20 anos, mormente nos pontos distantes das fontes de carvão, assim como é certo que nos devemos preparar com a devida antecedência para fazer face a maiores solicitações dessa natureza, num futuro mais remoto, quando se esgotar o potencial hidráulico. O problema está, pois, na dosagem de um programa nuclear, que ofereça uma solução de equilíbrio entre os requisitos efetivos do setor elétrico e as suas possibilidades econômicas, e a necessidade de preparar o País industrialmente para um programa nuclear mais intenso a partir de meados da década de 90.

23 — Entretanto, se for demonstrado que, para dar consistência a um plano de implantação, no País, do ciclo nuclear completo, abrangendo desde o beneficiamento do minério de urânio e o seu enriquecimento até a produção do combustível e a fabricação de equipamentos nucleares — ao mesmo tempo que assegure transferência ampla de tecnologia — torna-se indispensável a execução imediata de um programa nuclear mais acelerado, além daquele estritamente necessário e economicamente justificável para o setor elétrico, que pelo menos não se jogue todo o ônus desse esforço sobre os serviços de eletricidade do País, desviando recursos do setor, que poderiam ser economicamente mais bem aproveitados em outros projetos, e sobrecarregando os custos dos serviços com encargos que as tarifas vigentes obviamente não comportam.

24 — Em síntese, que não se obriguem os consumidores de eletricidade do País a absorverem, a qualquer preço, usinas nucleares, de que não precisavam, havendo opções mais baratas. Haverá então dois caminhos a seguir: ou se dilata no tempo o programa nuclear para que ele se compatibilize com a economia dos serviços de eletricidade do País, ou se subvencionam as empresas de eletricidade com recursos a fundo perdido, para que se equilibre o custo da geração térmica nuclear com o das usinas hidrelétricas, no lugar das quais se optou pela geração nuclear.

O plano de instalação, ou o Plano 90, elaborado pela ELETROBRÁS, tem sido citado em todos os debates anteriores, e para o atendimento do



mercado de energia elétrica, até 1990, teria servido de fundamentação para o deslanchamento do Acordo Nuclear Teuto-Brasileiro.

Farei alguns comentários a esse respeito.

25 — O plano de instalação até 1990, além de Angra I, de 8 unidades nucleares de 1.200 MW cada uma, ou seja, de cerca de 10.000 MW no total, baseou-se em certas hipóteses de projeções dos requisitos do mercado e de avaliações do potencial hidrelétrico economicamente aproveitável das regiões Sul e Sudeste do País, efetuadas em 1974 pela ELETROBRÁS e substanciadas no chamado "Plano de Atendimentos dos Requisitos de Energia Elétrica da Região Sudeste-Sul do Brasil" ou simplesmente "Plano 90".

Os estudos então efetuados, aliás foram, na realidade, efetuados em 1973, o Plano foi entregue ao Sr. Ministro das Minas e Energia em 1974, mas os estudos realmente datam de 1973; quer dizer, antes da crise do petróleo e de uma série de outros fatores que ocorreram posteriormente.

26 — Os estudos então efetuados analisaram diferentes hipóteses de crescimento da demanda de energia, no País combinadas com diferentes alternativas de programas de instalação hidrelétrica. O esquema que resultou na previsão de 8 unidades nucleares, de 1.200 MW até 1990 cada uma, combinava as condições extremas de máximo crescimento da demanda ou do chamado mercado alto, correspondente a um crescimento da economia de 11% a. a. ao longo de todo o período, 1974-90, com menor programa hidrelétrico.

27 — Outra alternativa então considerada combinava o mesmo mercado alto com um elenco de apoio hidrelétrico mais amplo, com o que o número de unidades nucleares necessárias para o atendimento da carga se reduzia a seis (6).

28 — Finalmente, havia ainda a hipótese de cair o crescimento da economia para uma média de 8%, ao ano, o que se refletiria num crescimento muito menos acentuado da demanda da energia, resultando no chamado mercado baixo, que reduziria a zero a necessidade de participação nuclear até o fim da década de 80.

29 — Era ponto pacífico, entretanto, que qualquer que fosse a evolução do mercado consumidor, o programa de instalações de hidrelétricas deveria ser ajustado de forma a compatibilizá-lo com um programa nuclear mínimo, destinado a manter atualizadas as atividades tecnológicas do setor nesse campo, visto que, a partir de 1990, a participação nuclear seria cada vez mais intensiva. Esse raciocínio justificaria ter em operação, independente do mercado, um total de quatro usinas nucleares de 1.200 MW cada até 1990.

30 — Resumindo: O Plano 90 para a região Sul-Sudeste previa a instalação, até 1990, além de Angra I, de um mínimo de 4 e um máximo de 8 unidades nucleares de 1.200 MW, sendo que as duas primeiras, em qualquer hipótese, deveriam entrar em operação em 1982 e 1983, respectivamente.

31 — Todavia, certas premissas em que se baseou o equacionamento daquele plano se alteraram profundamente. Em primeiro lugar existe a questão de mercado. O chamado mercado alto no qual se baseou uma previsão de 8 unidades nucleares, num total de 10.000 MW até 1990, estribava-se numa hipótese de crescimento da economia a 11% a.a., que não ocorreu. Por essa previsão, segundo o citado Plano 90, a demanda de energia nas regiões sudeste e sul alcançaria as cercanias de 65.000 MW por volta de 1990. Entretanto, análises mais recentes das tendências do mercado de energia elétrica do País, tomando por base previsões mais realistas da evolução da economia, indicam uma demanda naquele ano da ordem de apenas 46.000 MW, para todo o conjunto sul-sudeste mais o centro-oeste; e que aquela demanda de 65.000 MW só seria atingida cinco anos mais tarde, isto é, por volta de 1995. Essa nova previsão conduz a uma demanda no ano 2.000 de cerca de 94.000 MW.

32 — Por outro lado, com a enorme elevação de preços das usinas nucleares — que praticamente triplicou daquela época para cá, não acompanhada na mesma proporção pela evolução de preços das usinas hidrelétricas — o nível de competitividade econômica de projetos hidrelétricos, em relação ao custo de usinas nucleares, mudou completamente. Assim, aproveitamentos hidrelétricos que, há alguns anos atrás, eram descartados quando confrontados com usinas térmicas convencionais ou mesmo com nucleares, hoje são considerados projetos econômicos, com a vantagem de poderem ser inteiramente construídos com recursos financeiros, técnicos e industriais do país, e consumirem um recurso renovável — a água — com um custo operacional mínimo. Em outras palavras, com a mudança do custo relativo da energia elétrica de origem nuclear ou hidráulica, aumentou virtualmente o potencial hidrelétrico economicamente aproveitável, em detrimento de uma maior necessidade imediata de usinas nucleares, além daquele mínimo mencionado para manter o ramo em atividade no país.

33 — Há que considerar ainda que, no Plano 90, não se levou em conta a transmissão, para a região Sul-Sudeste, de energia elétrica gerada na Amazônia, cujo potencial é vultoso, e que, com base na tecnologia de transmissão em corrente contínua em fase de introdução no País, poderá ser transportada a grandes distâncias até o Centro-Sul, possivelmente em condições de competitividade com as usinas nucleares.

34 — Resumindo: não só por questões de mercado como por motivo de custo, assim como devido à alteração substancial ocorrida no quadro de alternativas que lhes deu origem, o programa de instalações nucleares, originalmente concebido para a região Sul-Sudeste do Brasil, mereceria ser reexaminado à luz dos fatos acima enumerados. Uma revisão desse tipo não seria nada de anormal, porquanto os programas de centrais nucleares do mundo inteiro sofrem constantes revisões e modificações. Aliás, a experiência está demonstrando que, tendo em vista as dificuldades técnicas, financeiras e administrativas, inerentes à condução de um programa dessa envergadura, é quase que fisicamente impossível completar a instalação de oito unidades nucleares do vulto de Angra II e III até 1990, como bem salientou o ex-Presidente da ELETROBRÁS, Sr. Antonio Carlos Magalhães, em seu depoimento nesta CPI, o que por si só já justificaria uma re-análise do plano original.

#### O custo da energia nuclear em face da economia do setor elétrico

35 — O problema de custos do programa nuclear torna-se ainda mais complexo quando analisado à luz do seu possível impacto sobre a economia do setor elétrico.

Esta vem há muito sendo calculada numa estrutura tarifária baseada em investimento médio da ordem de US\$ 500.00 a US\$ 600.00 por KW, inclusive transmissão e subtransmissão. Tal estrutura tarifária permitiria fazer face a todos os compromissos financeiros das empresas e às suas despesas de administração e operação e ainda gerar recursos suplementares para investimentos na expansão do sistema, os quais cobririam parcela apreciável dos requisitos financeiros necessários a esse fim, desde que esses novos investimentos se mantivessem em níveis de preços comparáveis ou não muito superiores aos anteriores.

36 — Sendo assim, é óbvio que, à medida que novas ampliações aumentam sensivelmente o custo médio dos investimentos, as tarifas terão que ser majoradas proporcionalmente, sob pena de esbarrarem as empresas em dificuldades financeiras insuperáveis.

37 — Só o tempo e estudos mais profundos dirão qual será a majoração necessária para absorver o impacto de adições aos sistemas existentes de usinas de US\$ 2.000,00 a US\$ 3.000,00 por KW, com custo de geração de 65 a 70 milésimos do dólar ou mais. Mas é matematicamente certo que nenhuma empresa, com sua rentabilidade calculada sobre investimento de US\$ 500,00 por KW, pode facilmente fazer frente a investimentos de US\$ 2.000,00 a US\$ 3.000,00 por KW, a menos que estes sejam muito diluídos no tempo ou subsidiados. Esse problema existe, todavia, mesmo sem usinas nucleares, porque os próprios projetos hidrelétricos e redes de transmissão tiveram os seus custos elevados pela inflação; mas a situação se agrava substancialmente com a introdução de centrais nucleares nos sistemas elétricos, porque a desproporção entre o custo destas e os investimentos anteriores é muito maior.

#### Conclusão

1 — Poder-se-ia, para terminar, resumir da seguinte forma as principais conclusões do acima exposto:

a) no Brasil, onde a produção de eletricidade é em base predominantemente hidrelétrica as usinas nucleares em nada contribuirão para substituir petróleo, pois sua finalidade é apenas a de produzir eletricidade;

b) por outro lado, o Brasil está longe de se encontrar na mesma situação de países que não têm outra alternativa, a curto prazo, para atender os requisitos de geração de energia elétrica a não ser a de um programa nuclear intensivo e prioritário a qualquer preço;

d) dispondo de um vasto potencial hidráulico, estimado em cerca de 200.000 megawatts (ou duzentos milhões de quilowatts), dos quais nem a quarta parte foi aproveitada ou está sendo construída, é provável que, só no meio da década de 90 ou na virada do século, estejamos atingindo situação comparável à daqueles países onde o problema nuclear se tornou crítico por falta de alternativas;

d) não obstante, haverá sempre necessidade de uma certa complementação termelétrica às usinas hidrelétricas, complementação essa que deverá ser dividida entre as usinas a carvão, nucleares e possivelmente a álcool, conforme o caso. Ao contrário do que ocorreria em tempos passados quando a complementação térmica era quase que automaticamente à base de deriva-

dos de petróleo, hoje essa alternativa se afigura, salvo em casos excepcionais, proibitiva, em face da crise mundial desse combustível;

e) não se discute, entretanto, a necessidade da participação das usinas nucleares na composição atual dos nossos sistemas geradores de energia elétrica, quando mais não seja, para nos prepararmos para sua utilização em maior escala num futuro mais distante. O que é passível de discussão é o ritmo segundo o qual a sua instalação deva ser efetuada, de forma a atender, da melhor maneira possível, às conveniências de ordem econômica dos serviços de eletricidade;

f) a preços atuais, as usinas nucleares custam, no Brasil, por quilowatt instalado, cerca do dobro das usinas hidrelétricas; e o preço da energia nelas gerada é de duas a duas vezes e meia o da energia gerada nestas últimas, mesmo incluindo o custo adicional da transmissão a estas vinculada. Há que verificar-se ainda, face à necessidade de uma complementação térmica, a comparação do custo da solução nuclear com as outras alternativas térmicas, que são o carvão e o álcool;

g) é que o custo das usinas nucleares no Brasil caminha para a casa dos 3.000 dólares por quilowatt instalado e, mais cedo do que o desejariam, os responsáveis pela sua execução estarão tendo que trabalhar à base desses números. Pois as usinas custam o que custam e não o que se deseja que elas custem;

h) a esses preços, o custo das oito centrais originalmente previstas, totalizando cerca de 10.000 megawatts, poderá ficar entre 20 e 25 bilhões de dólares; e qualquer plano financeiro para fazer face a esse programa, que não considerar essa hipótese, será no mínimo irrealista. Note-se que se trata aqui apenas do custo das oito centrais, porquanto o programa nuclear completo, incluindo a implantação da indústria nuclear, monta a muito mais;

i) assim, se, para permitir a implantação no País de uma indústria nuclear completa, for considerada indispensável a execução de um programa acelerado de construção de usinas nucleares, ter-se-á que proporcionar recursos especiais, a fundo perdido, para esse fim, ao setor elétrico, de modo a não desequilibrar a economia do setor, nem forçar elevação exagerada das tarifas de energia elétrica.

Peço desculpas por ter imposto a esta Comissão u'a maçaroca termológica.

O SR. PASSOS PORTO (Presidente) — Concluído o depoimento, por escrito, do Engenheiro John Cotrim vamos suspender a reunião por alguns minutos e voltaremos para o debate do depoente com os Srs. Senadores.

(A reunião é suspensa às 11 horas e 20 minutos e reaberta às 11 horas e 40 minutos.)

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Declaro reabertos os nossos trabalhos.

Com a palavra o Senador Jarbas Passarinho.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Sr. Presidente e Srs. Senadores, Dr. Cotrim, creio que a Comissão inteira ouviu como uma aula magna a sua exposição. E me dou particularmente feliz por ter como Relator da Comissão, sugerido — que teve o apoio unânime da Comissão — que os seus trabalhos não se encerrassem, mesmo quando esgotados, pois os documentos originados na publicação que V. Ex<sup>a</sup> mesmo chamou de sensacionalista da revista alemã *Der Spiegel*, porque a CPI solicitada pela Oposição nesta Casa, no ano passado, aproveitou não apenas aquilo, mas aproveitou a oportunidade para discutir exatamente a concepção do plano. E nós estamos, hoje, diante de afirmativas bastante firmes, algumas muito até categóricas, partindo de V. Ex<sup>a</sup> que é um homem de currículo excepcional no campo da energia, e que vai permitir que esta Comissão desdobre agora, dentro deste acompanhamento da concepção do plano, o raciocínio por V. Ex<sup>a</sup> expendido aqui.

Eu lhe terei que fazer perguntas simples. A primeira, é se quando o Plano 90 foi feito, V. Ex<sup>a</sup> participou dele ou não, foi ouvido ou não?

O SR. JOHN COTRIM — Não, diretamente, porque o Plano 90 foi elaborado no âmbito da ELETROBRÁS e eu, na época, era apenas membro do Conselho de Administração da ELETROBRÁS. Mas, na qualidade de presidente de FURNAS, orientei a minha equipe em FURNAS na prestação de assistência em alguns aspectos do Plano e fornecimento de subsídios técnicos que, juntamente com os fornecidos por outras empresas do Norte ao Sul do País, serviram de suporte para a elaboração desse Plano. A minha participação foi indireta; não fiz parte do grupo que elaborou as suas conclusões nem as recomendações.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Esse grupo era muito reduzido?

O SR. JOHN COTRIM — Não, era basicamente a ELETROBRÁS, toda a sua organização.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Inclusive o Diretor de Planejamento?

O SR. JOHN COTRIM — A Diretoria de Planejamento, todos os assessores, e com a colaboração em muitos casos, dos quadros técnicos das companhias subsidiárias e de várias empresas do Brasil, mesmo as estaduais como CEMING, CESP, etc. Todas forneceram subsídios para a elaboração desse Plano.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Quer dizer que eu posso concluir, corrija-me se eu estiver equivocado, que o senhor não foi estranho ao Plano, embora não tenha sido parte do Plano?

O SR. JOHN COTRIM — Não fui estranho ao Plano na parte de estudos gerais de mercado. Agora, não nas conclusões. Na parte do equacionamento do programa de usinas a serem instaladas eu não participei.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Relativamente também ao Plano, tudo quanto pude depreender do depoimento de V. Ex<sup>a</sup>, que os Senadores, infelizmente, não podem ficar aqui, como deviam ficar, como bons alunos ouvindo sem interrupção. Nós somos muito perturbados pelas consultas que temos e essa perturbação é natural da vida pública. Então, perdi algumas partes da sua exposição, mas daí então o que vou afirmar está condicionado, V. S<sup>a</sup> pode me corrigir se eu estiver equivocado.

Parece-me que não há uma crítica fundamental no seu trabalho em relação ao plano nuclear.

O SR. JOHN COTRIM — Não.

O SR. JARBAS PASSARINHO — O plano previu hipóteses.

O SR. JOHN COTRIM — A menção ao plano, é para salientar que este programa de encomenda de oito usinas, ou plano de instalação de outro gênero, foi baseado numa das hipóteses, vamos dizer, na hipótese mais otimista do Plano 90 e que, aparentemente, não se está confirmando.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Aí é que eu chegaria no desdobramento da pergunta. A sua análise de hoje é privilegiada, de quem viu decorrer a década e chegou à conclusão.

O SR. JOHN COTRIM — Ela não estava errada na época.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Não estava errada na época. Então, era a mesma coisa que eu fazia no meu tempo de aluno da Escola do Estado-Maior, que tinha a audácia de criticar os planos de Napoleão. Ele perdeu a guerra, em Waterloo, mas depois que eu soube como foi, então, aí eu poderia ter correções de Napoleão.

Acho que o plano em si ele subsiste, exatamente, na medida que ele foi flexível como V. Ex<sup>a</sup> mostrou e que, talvez agora, se caracterize a hipótese mais modesta que seria do mercado baixo. Certo?

O SR. JOHN COTRIM — Exatamente.

O SR. JARBAS PASSARINHO — E a sua conclusão me pareceu bastante importante porque, aqui, a Comissão vai ouvir pessoas que são total e intransigentemente contrárias a qualquer construção de usina nuclear. A sua posição parece-me muito clara e está relacionada em face do que já ocorreu, tirando partido e, por isso mesmo, os planos nunca — aí se pode aplicar o nunca sem muito perigo de errar — se realizam em concordância total com os fatos, por isso eles são planos, nós em tática, inclusive, elaboramos planos e, depois, chamamos de conduta do combate, que é aquilo que se adapta o plano à realidade. Então, esta conduta, agora, levaria, no seu entender, a uma possível revisão do ritmo da execução do programa nuclear.

O SR. JOHN COTRIM — Exatamente.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Por outro lado, a sua conclusão de que a energia nuclear deve entrar na composição das fontes energéticas brasileiras parece indiscutível. Que isso, também, não estaria em discussão.

O SR. JOHN COTRIM — Sem dúvida alguma.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Dados que V. Ex<sup>a</sup> apresentou chocam-se, entretanto, com alguns dados oficiais que foram trazidos, aqui, por ilustres antecessores de V. S<sup>a</sup>. O primeiro deles é, por exemplo, com relação ao que me parece, também, ter sido uma afirmativa sua, de que os países que se lançaram vigorosamente ao plano de adição de fontes nucleares a energia produzida, eram países que já tinham esgotadas essas capacidades hídricas.

O documento trazido aqui, se não estou equivocado, até, pelo primeiro depoente, que era o Dr. Barbalho, num debate como sóe ser sempre aconte-

cer com o Senador Dirceu Cardoso, ficou dito por aquele técnico que os Estados Unidos e a União Soviética, por exemplo, longe de ter esgotadas as suas capacidades de potencial hídrico, já tinham, paralelamente, se lançado a programas arrojados de geração nucleolétrica.

Eu disponho de um dado de publicação oficial da ONU, em que as reservas hidráulicas são apresentadas no mundo, mas com dados passíveis de correção, porque estão referidos a 1974, que mostram uma União Soviética com um aproveitamento de apenas 12% do seu potencial. Os Estados Unidos com, praticamente, 50%, e o Brasil com uma possibilidade de 13% de aplicação, e a Argentina de 3%. Então, esses dados nos levaram a algumas inferências, claro que preliminares. Se a Argentina, por exemplo, que também tem um grande potencial hidráulico, até aqui então não utilizado, se lança no programa nuclear com 3% apenas, e o Brasil já ocupando 13%, a União Soviética, que seria um dado de comparação conosco pela sua extensão continental maior que a nossa, então, a conclusão que me parece que veio de alguns depoentes, é que era fatal.

O SR. JOHN COTRIM — Eu posso, se V. Ex<sup>a</sup> me permite, dar um aparte?

O SR. JARBAS PASSARINHO — Pois não, por favor. V. Ex<sup>a</sup> ia completar para dizer que não era essa a minha conclusão, estou repetindo e resumindo conclusões, porque eu só terei conclusões no final da CPI.

O SR. JOHN COTRIM — Bom, quando eu faço essa afirmativa de que grande número de países, a maior parte dos países desenvolvidos, está se lançando a fundo em programas nucleares intensivos, por falta de alternativa hidráulica, estava me referindo, em primeiro lugar — podia ter esclarecido o pensamento — aos países europeus.

Os países europeus são um caso característico de completa ou virtual exaustão dos potenciais hidráulicos. Agora, na América do Norte o que se está passando é o seguinte: embora no País, como um todo, realmente, não estejam esgotados todos os potenciais hidráulicos, porque alguns são ou eram considerados antieconômicos (só agora alguns estão sendo revividos), regionalmente, nos Estados Unidos, há grandes regiões onde o potencial hidráulico é inexistente. O leste dos Estados Unidos não tem mais nada disponível e é onde há o maior consumo. Nesses estados não há outra alternativa para expansão a não ser a termelétrica convencional ou processos nucleares. E muitas usinas nucleares já estão sendo projetadas com vistas à paralisação e substituição de outras usinas, prevendo a exaustão dos recursos do petróleo.

De modo que, mesmo em países onde ainda há reservas hidráulicas disponíveis, há outros fatores a considerar, como no caso da Rússia. O caso da Rússia não conheço bem, mas lá existe o problema da remotidade das fontes hidráulicas, a maior parte delas, o grande potencial, está lá na Sibéria, no leste, e o mercado está no oeste...

O SR. JARBAS PASSARINHO — A Sibéria é sempre um ponto de referência na vida da Rússia.

O SR. JOHN COTRIM — O fato é que, nesses países onde ainda existem potenciais hidráulicos, a intensificação do programa nuclear é decorrência de fenômenos regionais ou decorrência de fenômenos de substituição. Mas na Europa, por exemplo, é absolutamente...

O SR. JARBAS PASSARINHO — Principalmente na Europa Ocidental.

O SR. JOHN COTRIM — A Europa Ocidental tem falta de alternativas; a Europa Oriental ainda tem carvão.

O SR. JARBAS PASSARINHO — É nesse ponto que eu pediria a sua atenção porque foi aqui muito enfaticamente afirmado, primeiro, na Comissão de Minas e Energia, que tive a honra de presidir, numa sucessão de conferências, tendo como conferencistas principais, na Casa, o Senador Virgílio Távora, hoje, Governador do Ceará, posteriormente, o Professor Goldenberg e um professor que me escapa, agora, o nome, pela Universidade de Campinas. Naquela altura, a afirmativa feita pelo Senador Virgílio Távora, que acompanhava oficialmente esse projeto do Governo, e que mais tarde, aqui, foi confirmado pelos depoentes, já na CPI, o Brasil chegaria ao fim da década de 90, ainda que não fosse a um desenvolvimento auto-sustentado à base de 11% ao ano, de taxa de crescimento do produto nacional bruto, com a seguinte situação: o Nordeste praticamente equilibrado, porque o São Francisco teria sido, praticamente, exaurido. A Região Sul com um pequeno *superavit* dado pela geração de Itaipu, que se previa em poucos anos estar neutralizado pela demanda crescente. Mas a Região Leste, esta, especial-

mente, estaria em *deficit* se não se pensasse, desde logo, em fontes complementares. É evidente que, neste caso, o quadro se assemelharia, de algum modo, a este afirmado por V. S<sup>a</sup> em relação aos países que tiverem, em determinados locais da sua superfície, o potencial hidráulico exaurido e tiveram que partir para fontes térmicas. No caso brasileiro isso, então, se resumiria em duas viabilidades. Ou se faria transportar a energia gerada de fonte hídrica em grandes blocos de energia, mas que estavam, também remotos, por isso o exemplo da Rússia que V. S<sup>a</sup> deu, e V. S<sup>a</sup> se refere, aqui, especialmente ao caso da Amazônia ou, então, se teria que caminhar para a adoção de uma usina térmica ou das centrais térmicas à base do óleo ou a do carvão. O carvão foi aqui descartado, lembro-me bem, pelo Dr. Barbalho, como sendo uma fonte muito preciosa que não deveríamos comprometer nessa fase, ela deveria ficar reservada para a indústria de alta calor para produtos nobres. Então ele achava que consumir o carvão, agora, seria um erro que as gerações futuras pagariam, uma tese que ele levantou e que conflita com a de V. S<sup>a</sup>, que admite a hipótese de o carvão ser desde logo utilizado.

O SR. JOHN COTRIM — As nossas reservas conhecidas, até hoje, são consideráveis e dentro de um programa elétrico da magnitude do nosso, que não é astronômico, são dignas de consideração.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Lembro-me que o Dr. Barbalho inclusive referiu-se à possibilidade da substituição do gás doméstico pelo carvão, já levando em consideração esse horizonte finito, em prazo relativamente curto, do petróleo. Esse será um ponto que a Comissão irá debater.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Pediria licença para interrompê-lo um minuto, porque essa sua observação sobre o carvão me traz à mente um problema que reputo da maior importância e estou certo que todos os componentes desta Comissão concordam comigo. Desse debate constante, que temos, entre as fontes alternativas de energia, sempre surge um problema: mostra a importância cada vez maior, de haver, no Brasil, uma política energética global. A falta de um órgão ou de um mecanismo de formulação de uma política energética global é que é a origem de muitas dessas controvérsias e dessas polêmicas que surgem entre nós. Por exemplo, essa questão do carvão, da utilização ou não, sob o ponto de vista de produção de energia, é tipicamente um caso de política energética global. Deve-se usar hoje ou deve-se reservar para as futuras gerações? As futuras gerações deverão ser preparadas para viver exclusivamente às custas da energia nuclear e reservar todas as outras fontes de energia para outros fins? Isso é um problema de política energética, global, não é um problema de política nuclear.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Parece-me que aqui, numa conferência da Comissão de Minas e Energia, esse ponto de vista foi levantado pelo Professor Goldenberg. Mas o Ministério de Minas e Energia respondeu, àquela altura, que a constituição de uma Comissão Nacional para esse fim, seria supérflua uma vez que já existiria o órgão com essa atribuição. Permito-me, apenas, lembrar o fato.

Relativamente à sua afirmativa, também muito categórica, de que a nucleolétrica não substitui petróleo no Brasil, eu me permitiria fazer uma ponderação com muita humildade, porque não tenho nenhuma qualificação para fazer-lhe perguntas, quanto mais para objetá-lo. Mas, se partirmos da premissa de que o trabalho apresentado pela área oficial é verdadeiro, no quadro que lhe situei, ainda há pouco, e a demanda da Região Leste fosse crescente a ponto tal que se fontes convencionais de energia não pudessem satisfazer era, fora de qualquer dúvida, que não podendo ter um acréscimo, a partir da hidráulica, teremos que ter esse acréscimo complementado pela térmica. A térmica se faria ou através do carvão, que está descartado, ou, automaticamente, se faria através do petróleo. Então quando a autoridade oficial declara que a nucleolétrica substitui petróleo, ela está falando em termos potenciais e não em termos reais, atuais.

É uma ponderação que queria colocar.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — V. Ex<sup>a</sup> está certo. Mas a questão é que o público em geral — e estou me referindo à opinião pública em geral — não pensa assim. Porque baseado no que está ocorrendo em outros países, onde as usinas nucleares estão sendo introduzidas para substituir e para economizar outros combustíveis ela é feita deliberadamente com essa intenção. Mas no Brasil ela seria apenas para evitar, o recurso às alternativas, do carvão ou petróleo na geração de energia elétrica de complementação.

Mas tenho encontrado, inclusive, pessoas de alta qualificação profissional, não técnica, mas homens de alto nível de cultura, que estavam na doce



ilusão de que a usina nuclear resolveria todos os problemas de energia, inclusive o do automóvel; não sabiam explicar por que, mas estavam com essa idéia.

O SR. JARBAS PASSARINHO — É que talvez estivessem pensando no automóvel de geração elétrica e nesse caso também substituiria.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Mas essa é uma tecnologia muito remota e está longe de se provar que seja econômica. O que quis dar ênfase aqui é que, na situação atual de nossa economia, dentro da estrutura atual de nossa economia, a usina nuclear só tem uma utilidade: produzir eletricidade.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Lembro-me que fiquei muito como-vido quando o então Ministro, ainda não dissidente, Severo Gomes dirigiu um carro elétrico aqui na Esplanada dos Ministérios. Foi um acontecimento nacional. Depois, não sei se, na dissidência dele, também ele achou que esse não era o caminho a ser adotado. Mas na ocasião, lembro-me que fiquei impressionado pois que, sendo ele Ministro da Indústria, dirigisse o carro como sendo a grande solução para o Brasil.

Mas, S. S<sup>a</sup> não deve se espantar, pela experiência que tem, com esse tipo de interpretações equivocadas, embora de pessoas qualificadas. Eu aqui me debati contra a orientação governamental — e o meu Partido representa o Governo — contra os contratos de risco da PETROBRÁS. No debate preliminar lembro-me bem que havia pessoas que garantiam que o contrato de risco seria a grande receita para resolver nossos problemas cambiais. E eu que já havia passado pela PETROBRÁS, passei três anos de minha vida, talvez os mais fascinantes, e havia uma visão de uma regra empírica, de que havendo petróleo passamos quatro anos numa fase de pré-exploração até chegar à produção e daí para a produção mais dois anos. Bastariam esses seis anos em relação aos debates que estávamos lá, uma sangria de 4 bilhões de dólares, por ano, em petróleo para não podermos ser salvos pelo contrato de risco. Então infelizmente essas distorções existem. Hoje, acredito que o único bem que o contrato de risco possa trazer-nos — no meu ponto de vista — é que os poços secos que as companhias estão achando estão provando duas coisas: primeiro que não têm melhor tecnologia que a PETROBRÁS, segundo estão poupando-nos dinheiro para achar os poços secos. Fora disso não estou vendo grande alternativa, porque não acrescentou nenhum barril de óleo ao que havia.

Então essas interpretações vulgares também existem quanto à nucleoeletricidade.

Assim, eu me dou perfeitamente satisfeito com as respostas que V. S<sup>a</sup> me deu. Acho que, naturalmente, haverá depois depoentes que vão conflitar com o seu ponto de vista e a Comissão terá, de homens da sua envergadura, da sua reputação, as melhores indicações para chegar a uma conclusão, porque esta Comissão, creia V. S<sup>a</sup> — digo creia V. S<sup>a</sup> com um pouco de solicitação no meio da frase porque há, talvez, quem não creia — ela foi feita e está se conduzindo assim suprapartidariamente. Tive a honra de ter o meu relatório preliminar aprovado por unanimidade, na Casa, pelos membros do MDB, aqui presentes e, acho que a Comissão marcará uma posição no Senado e até no Congresso brasileiro; se ela não tiver nenhum *parti pris*, se aceitar as exposições, conflitar, poderá apenas correr o risco de errar na conclusão, o que é humano, mas não há aqui nenhuma posição apriorística a tomar, a não ser, naturalmente, que alguns dos conferencistas, como já lhe disse, que poderão chegar aqui inteiramente contrários à energia nuclear por outras razões. Agradeço a V. Ex<sup>a</sup> e dou-me por satisfeito.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Concedo a palavra ao nobre Senador Roberto Saturnino.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Dr. John Reginald Cotrim, a sua exposição foi tão clara, tão objetiva e, no meu ponto de vista tão lúcida que, realmente, há mais o que fazer cumprimentando-o do que propriamente complementando. Mas, em todo o caso, me ficaram algumas dúvidas que então gostaria que V. S<sup>a</sup> esclarecesse dentro do possível.

Nesta avaliação de potencial de 200 mil megawatts, me parece claro que não estariam incluídas as pequenas usinas, as mini-usinas, a possibilidade de aproveitamento bem pequenos na região Centro-sul.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Não. Realmente não tenho aqui em mãos detalhes dessa avaliação. Ela está sendo periodicamente atualizada pelo quadro técnico ELETROBRÁS, que é quem coordena este tipo de trabalho no País, e se baseia fundamentalmente num inventário que vem sendo feito, há vários anos, sistemático, de todas bacias hidrográficas, de todos os rios e, realmente, pode-se dizer que abrange potenciais de talvez 50

megawatts para cima. Qualquer coisa menor do que isso é pequeno aproveitamento. Talvez não os de menos de 50 megawatts talvez só os de 100 megawatts para cima. É de 50 para cima, basicamente. O que realmente abrange quase tudo que é importante. Agora, não elimina pequenas instalações de âmbito municipal passíveis de serem feitas ainda e que podem somar muita coisa.

O SR. ROBERTO SATURNINO — A segunda indagação ainda sobre esta mesma avaliação é de que, nesta mesma avaliação estariam apenas os potenciais inventariados, quer dizer, não aqueles prognosticados, por exemplo: na região amazônica há muita coisa prognosticada e ainda não inventariada.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Bom. Esses 200 mil megawatts, se não me falha a memória, incluem já uns 150 mil inventariados e há uns 50 mil aferidos, estimados.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Apenas para acrescentar algo. As primeiras conferências aqui eram bem mais modestas em relação ao potencial inventariado, mas os últimos trabalhos da ELETRONORTE levam a isso aqui.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Exatamente. Em decorrência dos últimos trabalhos da ELETRONORTE, que tem nos últimos anos feito um enorme trabalho de investigação na Bacia Amazônica, mudou consideravelmente o plano.

O inventário e a avaliação dos potenciais da parte Sudeste e Sul do Brasil mantêm-se os mesmos, porque aquela região já havia sido amplamente investigada, em profundidade, há muitos anos. Mas é exatamente nesta parte Amazônica, que vai desde o Rio Tocantins até o norte do Amazonas, é que há ainda muita coisa a apurar.

O SR. ROBERTO SATURNINO — V. S<sup>a</sup> poderia nos dizer algo do seu conhecimento sobre as possibilidades concretas, num horizonte de tempo razoável, da transferência de energia a grandes distâncias, em corrente contínua, energia em grandes blocos. Nós temos ouvido falar sobre isto mas queríamos a opinião de uma pessoa que realmente vive o problema da energia.

O SR. JOHN COTRIM — A transferência de energia em grandes blocos, a grande distância, hoje, é uma tecnologia consagrada, experimentada, em pleno uso em todos os continentes. E, exatamente, a tecnologia usada para este fim é a da transmissão em corrente contínua. A transmissão em corrente contínua oferece, para a transmissão de grandes blocos de energia a grande distância, vantagens econômicas e até é a única maneira viável de fazer. E essa é uma tecnologia já em amplo desenvolvimento no mundo inteiro e foi baseada exatamente neste fato, de ser já uma tecnologia consagrada, que foi decidido que parte da energia de Itaipu, aquela que vai ser gerada em cinqüenta ciclos, seria convertida para corrente contínua e transmitida em corrente contínua para o mercado brasileiro.

O SR. JARBAS PASSARINHO — A que distância?

O SR. JOHN COTRIM — No caso de Itaipu são cerca de mil quilômetros, mas já há, no mundo distâncias maiores em funcionamento e há possibilidades teóricas de ir a muito mais, 2 mil quilômetros, facilmente. Não há problemas. De modo que estes potenciais remotos, que são considerados hoje remotos, dentro de, digamos, cinco, dez anos, estarão facilmente acessíveis aos mercados distantes, através dessa tecnologia que vai ser desenvolvida no Brasil, porque parte do sistema de transmissão de Itaipu vai ser feita em corrente contínua e isso vai ensejar o desenvolvimento, no País, da indústria e dos componentes específicos das estações conversoras de frequência e, com isso, nós teremos uma autonomia industrial para poder fazer, à vontade, mais tarde, todo este sistema e transmissão, tal como fazemos hoje com a corrente alternada, porque fabricamos praticamente tudo no País.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Na sua exposição...

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Senador Roberto Saturnino, por favor, o Senador Relator quer fazer uma interferência neste instante. Com a palavra o nobre Senador Milton Cabral, Relator.

O SR. MILTON CABRAL (Relator) — Gostaria, Sr. Presidente, Dr. Cotrim, que esse assunto fosse um pouco mais detalhado porquanto, na comparação de custos entre a energia gerada de fonte hidrelétrica e nuclear, V. S<sup>a</sup>, no seu depoimento, ressaltou o problema da transmissão de energia a longa distância. Nós sabemos que o problema de Itaipu, pelo menos o que se conhece através da imprensa, é de que este custo estaria da ordem de 1 bilhão

de dólares. Ressaltou também V. S<sup>a</sup>, no seu depoimento, que o custo de transmissão varia de 150 a 200 dólares por quilowatts. Esse preço de 150 a 200 dólares por quilowatt/quilômetro, não é isso?

O SR. JOHN COTRIM — Por quilowatt transmitido.

O SR. MILTON CABRAL (Relator) — Sim, por quilowatt transmitido. E qual é a relação desses valores e se realmente é verdade este valor de 1 bilhão de dólares para Itaipu e até que ponto isso afetaria esta transmissão a longa distância por corrente contínua, em comparação com a energia de fonte nuclear?

O SR. JOHN COTRIM — Realmente, não vim preparado para entrar neste problema de transmissão e não tenho dados em mãos. O que posso dizer, *a priori*, é o seguinte: a primeira observação é a seguinte: este bilhão de dólares de transmissão de corrente contínua não é investimento de Itaipu, mas sim de FURNAS — Centrais Elétricas, que é a entidade nacional que vai ser compradora da energia de Itaipu para transmitir. De modo que este custo não acresce diretamente o custo da Usina de Itaipu. Acresce é o custo de transmissão do sistema interno do Brasil. Mas, veja bem, com um bilhão de dólares para uma transmissão de 6 mil mw, sai a 160 dólares o kw; de modo que esse preço de um bilhão de dólares, que é para metade da energia de Itaipu, está dentro do preço de 150 a 200 que dei aí como número redondo, evidentemente, deve ser um pouco mais ou pouco menos, o que não altera a proporção da coisa.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Dr. Cotrim, V. S<sup>a</sup> fez uma afirmação, na sua exposição, de que para a implantação, no Brasil, do ciclo nuclear completo até a década dos 90, digamos, quatro usinas de 1.200 mw seriam suficientes.

O SR. JOHN COTRIM — Não. Desculpe, Senador, eu disse que quatro usinas seriam suficientes para o atendimento do serviço de eletricidade; entretanto, chamei a atenção de que, se for necessário — para justificar economicamente a instalação de uma indústria — um maior número de usinas, quer dizer, um programa acelerado nuclear, aí então tem que haver subvenção.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Não existe um consenso a esse respeito, de quantas usinas seriam necessárias para a implantação desse complexo?

O SR. JOHN COTRIM — Não lhe posso afirmar pois não tenho elementos. Só a NUCLEBRÁS, que é quem está administrando o programa diretamente é que pode dizer qual o mínimo de usinas nucleares necessárias, num prazo, digamos, de dez anos, para justificar, para fundamentar, o plano de instalação industrial. Isso depende muito da economicidade, das diferentes fábricas que vão ser instaladas dentro desse conjunto.

O SR. ROBERTO SATURNINO (MDB — RJ) — Vou me permitir ler rapidamente o item 29 da sua exposição na página 17:

Era ponto pacífico, entretanto, que qualquer que fosse a evolução do mercado consumidor, o programa de instalações hidrelétricas deveria ser ajustado de forma a compatibilizá-lo com um programa nuclear mínimo, destinado a manter atualizadas as atividades tecnológicas do setor nesse campo, visto que, a partir de 1990, a participação nuclear seria cada vez mais intensiva. Esse raciocínio justificaria ter em operação, independente do mercado, um total de quatro usinas nucleares, 1.200 MW cada até 1990.

O SR. JOHN COTRIM — Estas foram as conclusões do Plano 90, naquela época, nos termos da ELETROBRÁS. E a razão era a seguinte: tal como aconteceu, quando se decidiu a instalação da primeira usina nuclear, a Angra I, a decisão política de executá-la foi tomada no início do Governo do Presidente Costa e Silva, quer dizer, em 1968/1969. A motivação era a seguinte: havia necessidade, na época, de se fazer algumas instalações termoelétricas complementares aos sistemas hidroelétricos e decidiu-se aproveitar a oportunidade, para começar a criar-se uma tecnologia e uma experiência nuclear no Brasil, instalando uma pequena usina nuclear, que seria a Usina de Angra I, de 500 mw.

Então, ela foi concebida como uma usina quase de treinamento, uma usina-escola, uma oportunidade de abrir, ao Brasil, a experiência nuclear e criar uma nova geração de engenheiros, de cientistas nucleares que se pudessem familiarizar com o problema de construção e operação de usinas nucleares para fim de eletricidade.

Dentro desse mesmo espírito, de manter e ir criando a experiência brasileira, desenvolvendo o meio técnico brasileiro para essa tecnologia, é que

esse programa mínimo seria mantido. Não teria nada que ver com a instalação de uma indústria, teria sim que ir sendo acrescentado, porque um dia, fatalmente, vai chegar a hora em que todas as companhias vão precisar de instalar usinas nucleares; então, era preciso que se criasse no Brasil uma infra-estrutura humana de know-how, de projetistas, de engenheiros operadores, de construtores de usinas, para que, quando chegasse a época em que houvesse uma demanda geral dessas coisas, houvesse no Brasil um grande suporte. Foi exatamente o que aconteceu com as usinas hidráulicas.

Quando comecei a minha profissão, quando iniciei minha vida profissional nesse campo, a menor usina que se fizesse, no Brasil, era feita com técnicos de fora, do exterior, não se fabricava nem um parafuso no Brasil, não se fazia nada.

Aos poucos foram-se criando companhias no Brasil, foram-se formando firmas de engenharia, começaram a se projetar usinas no Brasil, a nossa indústria começou a se desenvolver, e fomos absorvendo essa experiência dos outros países e hoje estamos completamente autônomos nesse campo. Haja vista Itaipu, que está sendo construída quase que exclusivamente com empreiteiros nacionais e com equipamentos fabricados pela indústria nacional.

Então, a idéia seria, na época, até onde me recordo, porque participei do processo decisório àquele tempo, a idéia era criar no Brasil condições para que a indústria, já estabelecida, pudesse ir ingressando no campo nuclear e que as firmas de engenharia e o meio técnico brasileiro fossem adquirindo experiência no setor. E qual era a maneira de fazer isso? Era ter sempre uma ou duas usinas nucleares com companhias diversas no Brasil em construção.

Então, se criaria um mercado interno que daria condições para isso.

Não se pensava, àquele tempo, na implantação acelerada de uma indústria nuclear completa, com enriquecimento e reprocessamento posterior, nada. Estava longe, longe de quem, naquela época, projetava as usinas. Esse é que é o espírito, se não me engano, que está nessa recomendação.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Dr. Cotrim, V. S<sup>a</sup> tem conhecimento da existência de um plano 92, isto é, revisão do plano 90, já feito pela ELETROBRÁS?

O SR. JOHN COTRIM — Não. Só se é muito recente.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Eu tive informação de que estaria pronto agora, praticamente.

O SR. JOHN COTRIM — Não tenho conhecimento desse plano, até muito recentemente era membro do Conselho de administração da ELETROBRÁS, de modo que era mantido informado, formalmente, sobre o desenvolvimento dos trabalhos que estavam se processando na empresa e, efetivamente, agora, na reta final do Governo que terminou, a ELETROBRÁS preparou uma série de estudos internos, um grande número de trabalhos, para servir de subsídios para a nova administração e, entre eles, de fato, parece que existe a revisão de mercado e a nova reformulação de um plano prioritário de construção de usinas. Agora, se esse trabalho foi terminado e já foi formalizado, isso não sei.

O SR. ROBERTO SATURNINO — Dr. Cotrim, só tenho a lhe agradecer, aproveitando, uma vez mais, a oportunidade, para manifestar a minha admiração pelo seu trabalho e pela contribuição que traz a esta Comissão que é, realmente, de importância extraordinária.

Eram, exatamente, opiniões como essas e uma avaliação, e uma visão do quadro como a que V. S<sup>a</sup> nos trouxe, hoje, é que estávamos precisando.

O SR. JOHN COTRIM — Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Estão inscritos, ainda, os Senadores Dirceu Cardoso, Jutahy Magalhães e Passos Pôrto, evidentemente teremos no final a palavra do Senador Milton Cabral, Relator da Comissão. Consultaria a Comissão se ela quer continuar os trabalhos ou se eles serão suspensos, neste instante, para o almoço?

O SR. PASSOS PÔRTO — Deveria suspender e recomeçar à tarde.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Se o nobre Relator quer.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Normalmente o Relator tem usado a palavra no final.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Posso realmente fazer um breve comentário a respeito.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Consultaria a Comissão se, às 15 horas e 30 minutos, poderíamos retornar aos nossos trabalhos.

Dr. John Cotrim, haveria algum problema para V. S<sup>a</sup> quanto a este horário das 15 horas e 30 minutos?

O SR. JOHN COTRIM — Não.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Então, tão logo o Relator termine nós vamos suspender os nossos trabalhos, voltando a Comissão a se reunir às 15 horas e 30 minutos.

Concedo a palavra ao nobre Relator, Senador Milton Cabral.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Sr. Presidente, Srs. Senadores, ilustre depoente, na realidade, as perguntas apresentadas pelos dois Senadores, Jarbas Passarinho e Roberto Saturnino, foram breves intervenções e bastante elucidativas as respostas do depoente.

O Senador Jarbas Passarinho comentou o assunto das alternativas de combustíveis, justificando o descarteamento do aproveitamento do carvão, isso foi bastante esclarecido, dentro da possibilidade de reservar esse combustível para aplicações mais nobres, assim compreendido, basicamente, foi essa a intervenção do Senador Jarbas Passarinho.

Com relação ao Senador Roberto Saturnino, os comentários das miniusinas, dentro do potencial avaliado de duzentos mil megawatts, e que o depoente destacou que nesse potencial estavam incluídas as usinas acima de cinquenta megawatts, mas que trabalho da ELETRONORTE, na Amazônia, permitiria talvez um aproveitamento econômico de usinas menores, ou desse tipo, mas numa quantidade ainda desconhecida. E com relação à indagação de um plano 92, em que S. S<sup>a</sup> esclarece que desconhece o assunto, mas que provavelmente estudos de revisão ou de reavaliação de planos anteriores estejam em andamento.

Na minha opinião, a palestra do Dr. John Cotrim, dentro do ponto em que S. S<sup>a</sup> se fixou, foi basicamente relativa a custos de usinas hidrelétricas e termonucleares, sustentando o ponto de vista dele, afirmado anteriormente, em declarações à imprensa, e aqui reafirmado. O depoimento foi bastante claro e, na realidade, as perguntas aqui efetuadas ainda não chegaram a constatar as afirmações de S. S<sup>a</sup>.

Em breves palavras, eu creio que no ponto em que estamos, é isso que nós verificamos até o momento.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Indago ao Dr. John Cotrim se S. S<sup>a</sup> quer complementar alguma afirmação?

O SR. JOHN COTRIM — Não.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Estão suspensos os nossos trabalhos, e a Comissão volta a se reunir às 15 horas e 30 minutos.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Em vista de termos marcado para às 15 horas e 30 minutos o reinício dos nossos trabalhos, e não estando presente o Sr. Presidente, afim de cumprir o estabelecido, estamos reabrindo a reunião e vamos prosseguir o período de debates.

Concedo a palavra ao nobre Senador Jutahy Magalhães.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Sr. Presidente, Srs. Senadores, referindo-me ao depoimento do Dr. John Reginald Cotrim, gostaria de dizer que é um depoimento objetivo, dentro de uma óptica, como ele mesmo disse favorável à hidrelétrica. Ele apresentou dados enfáticos, mostrando uma grande disparidade entre os custos da energia nuclear e os da hidrelétrica. Disparidade esta que, aos leigos como nós, mostra logo uma grande deferência natural, pela construção de hidrelétricas. E apresenta dados que mostram que o custo da energia nuclear é da ordem de 60 a 70 milésimos de dólar o quilowatt — hora, e de 25 a 30 milésimos de dólar para a hídrica.

Temos conhecimento, por exemplo, de um depoimento prestado pelo Engenheiro Collor, da ELETROBRÁS, encarregado da área de planejamento, que, no Congresso Brasileiro de Energia, realizado no Hotel Nacional, em dezembro de 1978, apresenta como custo da energia nuclear 37 milésimos de dólar, custo este tomando por base Angra II.

Todos nós aqui nos recordamos de que Angra II é uma usina típica, com um custo talvez até um pouco mais alto, por ser uma central pioneira e por aquelas razões que o Senador Dirceu Cardoso tanto vem enfatizando, de problemas de terreno, etc. Seria um custo alto, apresentado pelo Dr. Collor, tomando por base Angra II, de 37 milésimos. O mesmo Dr. Collor mostra como esses dados divergem, às vezes, de fonte, e tomando por base dados que nós não podemos comparar com os termos técnicos. Nessa mesma reunião, ele fala que o preço da energia hidráulica pode variar de 12 a 75,3 milésimos de dólar quilowatt-hora. Pode ser até o dobro ao preço da energia nuclear. Isto apenas como uma apresentação de pontos de vista divergentes.

Outro ponto que me chamou atenção, também no pronunciamento do Dr. John Reginald Cotrim, porque conheço alguns dados que divergem do ponto de vista de S. S<sup>a</sup> é o de que o preço chegaria até 3 mil dólares, porque este preço teria que ser tomado tendo em vista a despesa feita em marco. Porque, quando transformado em dólar, absorveria a inflação dessa moeda, aumentando, portanto, o custo referido em dólar por quilowatt. Nós sabemos que em Angra II e Angra III 50% do custo são nacionais, em que por conseguinte, as despesas são feitas em cruzeiros. Na oitava usina, seriam na base de 80% essas despesas em cruzeiros. E a previsão que apresenta em relatórios, para o público tomar conhecimento. Daí a diferença de nós termos esses dados que divergem e criam um clima de indagação, por parte dos Srs. Senadores e de alguém leigo como eu próprio.

Vejo também nesse depoimento um dado que me leva a uma indagação a S. S<sup>a</sup>, porque S. S<sup>a</sup> fala com grande ênfase, com o conhecimento que todos nós lhe reconhecemos, sua grande capacidade técnica e a vivência de 40 anos, nos preços exatos do custo da transmissão da energia à longa distância, nos diversos custos da produção de energia; é que, na página 19, item 33, do seu depoimento, S. S<sup>a</sup> não é tão enfático, deixa uma dúvida na nossa mente, quando diz:

“... de energia elétrica gerada na Amazônia, cujo potencial é vultoso, e que, com base na tecnologia de transmissão em corrente contínua em fase de introdução no País, poderá ser transportada a grandes distâncias até o Centro-Sul, possivelmente em condições de competitividade com as usinas nucleares.”

Então, não há uma segurança absoluta quanto ao custo da transmissão dessa energia, porque S. S<sup>a</sup> mesmo diz “possivelmente”. Portanto, semeou a dúvida; a dúvida que não existia nos demais termos do seu depoimento passou a existir na minha mente, com esse “possivelmente”.

Outro ponto que gostaria de saber de S. S<sup>a</sup> é que vemos a cada dia, quando lemos os jornais — e hoje mesmo *O Globo* divulga que no Centro-Sul há quem esteja reclamando a possibilidade de que em 1981, teremos falta de energia — propalarem que teremos *deficit* de energia. No Nordeste, também várias vezes, já falaram que, a partir da década de 80, teremos *deficit* de energia, e esta decisão de nós fazermos a Política de Energia Nuclear não se torna necessária uma grande preocupação, porque demanda um tempo longo, da decisão à construção de fornecimento de energia, acima de 10 anos, para a energia nuclear começar a funcionar. Não seria necessário que essa decisão fosse tomada de imediato, e não se esperasse que exauríssemos os recursos hidrelétricos para se começar a tomar decisões sobre a Política Nuclear, como vem sendo tomada ultimamente? Porque no seu próprio depoimento, o Dr. John Cotrim fala que chegaremos ao ano 2000 com a demanda de 94.000 megawatts, e, em um dado abordado pelo Senador Jarbas Passarinho, a média de aproveitamento hidráulico, por exemplo, nos Estados Unidos da América da capacidade prevista de fornecimento de energia hidráulica, é da ordem de 44 a 50% de aproveitamento real. E, dentro do que nós vemos aí, é uma previsão de 200.000 megawatts, já determinados para o Brasil. Essa previsão, assim, estaria atingindo, nessa média, o ano 2000, exaurindo, portanto, todas as forças de energia hidráulica e o aproveitamento médio previsto. Então, se nós formos esperar exaurirmos toda a capacidade hidráulica para começar a construção das usinas de energia nuclear, teríamos que fazer um grande esforço, naquele período do século XXI, para criar até 6 a 7 energias anuais, para o atendimento da demanda a partir daquele instante.

Acho que essas medidas preventivas do Governo foram acertadas, para que nós começássemos, desde agora, um período de adaptação e aprendizagem, e também início de uma Política de Energia Nuclear, que será atingida na década de 1990.

O SR. PRESIDENTE (Passos Porto) — Com a palavra o Engenheiro John Reginald Cotrim.

O SR. JOHN COTRIM — Sr. Presidente, gostaria de saber se o nobre Senador Jutahy Magalhães tem alguma pergunta específica, pois S. S<sup>a</sup> abordou um número muito grande de temas.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Sr. Presidente, minha indagação seria mais sobre esse problema referente ao preço, da concorrência, porque S. S<sup>a</sup> deixou uma dúvida no meu espírito, com esta expressão: “... possivelmente em condições de competitividade com as usinas nucleares”.

Qual a razão da dúvida, quando S. S<sup>a</sup> vinha antes falando, com tanta ênfase, com tanta segurança, com tanta certeza, nos preços?

O SR. JOHN COTRIM — A dúvida suscitada no item 19 é porque, pela minha formação de profissional das Ciências Exatas, não tenho certeza

sobre os potenciais distantes, na Região Amazônica. Realmente, não há, ainda, um inventário completo com os custos desses projetos, a avaliação exata de quanto custarão, nem as distâncias de transmissão.

Evidentemente, se V. Ex<sup>a</sup> puser uma usina nos antípodas, para transmitir energia nessa distância toda, ela realmente sairá por um preço muito elevado. Mas se a usina for possível de ser construída em condições razoavelmente baratas, num grande rio da Amazônia, e a distância de transmissão aos centros de carga ou aos pontos de interligação no sistema integrado não for excessivamente grande, será competitiva.

Para esses projetos de usinas na Amazônia, em região mais distante, ainda há muito que se investigar, sem dúvida nenhuma. Por isso, é que eu deixo a dúvida, é possível que sejam competitivas.

E ainda que haja igualdade de condições de custo, o simples fato de não exigir combustível, de ter a água só para gerar energia, representará uma economia de custo operacional tão grande que, mesmo em igualdade de custo de instalação, em custo de produção de energia, será mais barato.

É, evidentemente, um aspecto do problema que só o tempo vai dizer.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Considera ainda V. S<sup>a</sup> que poderemos chegar a exaurir a potencialidade de recursos hídricos, no final deste século?

O SR. JOHN COTRIM — Isso é possível.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Então, nós teríamos que dar início à Política de Energia Nuclear?

O SR. JOHN COTRIM — Não, eu não disse, em lugar nenhum, que não se deve continuar com o Programa Nuclear. A minha dúvida — e é a dúvida que paira no espírito de muita gente ligada ao setor elétrico brasileiro: nós temos condições de custear, sem uma subvenção, a construção dessas usinas? Há possibilidade de o setor elétrico agüentar, hoje, com um Programa Nuclear tão acelerado, para se ter oito usinas em funcionamento em 1990? Este, o problema.

Quer dizer, de 1990 ao ano 2000 ainda há mais 10 anos de folga. Pode-se dilatar, no tempo, um Programa e ser compatível com a economia do setor. Resta saber até que ponto podemos correr com o Programa Nuclear. Este é que é o problema.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Vê V. S<sup>a</sup> a dificuldade que nós temos, como leigos, para buscar informações sobre esse importantíssimo setor de atividades. A questão de preços, por exemplo.

O SR. JOHN COTRIM — Não sei em que ele se baseou para chegar a esse preço, que orçamentos de usina ele tomou como referência.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Tomou como base o de Angra II, que é uma usina, típica, que, possivelmente, alcançará preços mais altos.

O SR. JOHN COTRIM — Mas o orçamento de Angra II tem sofrido vários reajustamentos, e é possível que ele tenha usado orçamentos que prevaleciam antes do depoimento, aqui, do Engenheiro Dr. Licínio Seabra. Até o depoimento do Dr. Licínio Marcelo Seabra aqui, quando foi citado o custo de quase 1.600 dólares por quilowatt; constava como sendo o custo de Angra II, coisa de 1.100 e 1.200. Agora baseei-me em determinados critérios de cálculos de custo de energia — eu tenho aqui anotado, sendo bastante complexa uma exposição deste tipo — baseei-me no preço de combustível que foi contratado para essas usinas, usando os critérios clássicos de cálculos de custo de energia, levando em conta remuneração, depreciação, custo de operação e tudo o mais que o critério normal de tarifas prevê. E cheguei a este valor, de 64 milésimos tomando os preços de instalação de cerca de mil seiscentos dólares o quilowatt. Não tomei como preço os 3.000 dólares, porque 3.000 dólares é uma extrapolação para o futuro. Serão as futuras usinas que, possivelmente, custarão isso, não esta.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — E haveria alguma diferença de cálculos de preços, na informação, quando deu, por exemplo, o preço base, que a despesa seria em marco, e tomando por base que 50% dessas despesas... (ninteligível.)

O SR. JOHN COTRIM — Não, não tomei em consideração a essa parte, apenas declarei, numa passagem do meu depoimento inicial que um dos fatores que influem sobre este preço de 1.570 dólares, um dos fatores que influem, e devem estar influenciando agora, é o fato de que uma parte do custo é em marcos.

Trata-se do equipamento importado, que é uma parte substancial do custo dessa usina.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Agradeço a V. S<sup>a</sup> o esclarecimento.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Foi a sua estimativa de 60 a 70 milésimos de dólar por quilowatt/hora estribada basicamente no custo de combustível?

O SR. JOHN COTRIM — Não, Excelência. Tomei como base o custo de instalação da usina, de 1.570 dólares o quilowatt, assinalado pelo Engenheiro Dr. Licínio Seabra, e tomei também por base o custo de combustível pelo qual foi contratado o combustível para essas usinas. Como se sabe, o custo de energia é a soma de dois componentes: o dos encargos fixos decorrentes do custo da instalação e do custo do consumo de combustível.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Qual é o custo de combustível?

O SR. JOHN COTRIM — No meu desdobramento, os encargos anuais fixos representam 88% do custo e 12% encargos de combustível...

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Disse V. S<sup>a</sup> 12% dos encargos anuais?

O SR. JOHN COTRIM — Sr. Presidente, peço licença para examinar os meus apontamentos, detidamente. (Pausa.) Sim, outra variável, também, que é preciso levar em conta é a do fator de carga da usina, que admiti, de 70%, fator de carga, aliás, otimista.

Mas, tomando por base o custo da instalação de 1.570 dólares o quilowatt, daí resultam encargos fixos anuais, para cada uma das duas unidades, Angra II e III, de 430 milhões de dólares, e o custo de combustível de ordem de 57 milhões de dólares, por ano. O que dá um total de 487 milhões de dólares, por ano, por unidade para o custo da usina.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Quer fazer o favor de repetir?

O SR. JOHN COTRIM — De 487 milhões de dólares, anuais, seria o custo operacional mais os encargos fixos da usina. Isso dividido por uma geração anual, numa base de 70% de fator de carga, dará exatamente a geração anual das duas usinas, da ordem de 7,6 bilhões de kwh por unidade Angra II e III.

O que mencionei é o custo por unidade. Cada unidade, de Angra II e III, terá uma despesa fixa anual de 487 milhões de dólares, e uma produção, presumível, de 7,6 bilhões de quilowatts-hora por ano. O que dará um custo unitário de 64 milésimos de dólar por Kwh.

Esse foi o cálculo que fiz. Esse cálculo admite que 1/3 do custo de combustível é gasto por ano, pois uma carga de combustível é consumida à razão de 1/3 por ano. Quer dizer, ela dura 3 anos.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — São 57 milhões que se desdobram por 3 anos?

O SR. JOHN COTRIM — Não, não, cada carga do combustível por unidade custou 170 milhões de dólares, e 1/3 dá 57 por ano.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Obrigado a V. S<sup>a</sup>

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Com a palavra o nobre Senador Dirceu Cardoso.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, a nossa Comissão exulta pela presença do Dr. John Reginald Cotrim como um dos depoentes, talvez dos de maior porte, maior renome e maior ressonância nos círculos energéticos do País.

Foi, com satisfação, que a Comissão ouviu o seu depoimento escrito, que vai trazer dados valiosos na interpretação da Comissão, para concorrerem, naturalmente, ao relatório final da Comissão.

Muitos dos pontos que S. S<sup>a</sup> abordou e concluiu são pontos atingidos pela Comissão. Foi, portanto, uma satisfação imensa registrarmos nós essa concorrência de opinião.

Dr. John Cotrim, vou pedir desculpas a V. S<sup>a</sup>, porque vou levar V. S<sup>a</sup> de Itaipu, que é a pedra que canta, para Itorna que é a pedra podre.

Infelizmente, não vou entrar respigando pontos do seu relatório, do seu depoimento, mas quero ver se, através das respostas de V. S<sup>a</sup> possamos aprofundar a rilheira que a Comissão já tem no apanhamento das irregularidades cometidas em Angra I e Angra II, dada a grande ressonância de V. S<sup>a</sup> em Furnas e no processo energético brasileiro.

Então, peço licença a V. S<sup>a</sup>, Vamos sair das especulações de Itaipu, para, de calças arregaçadas, entrar no tremedal de Itorna.

Dr. John Cotrim, esta, a nossa primeira pergunta: Quando uma empresa de construções elege ou escolhe um local ou sítio para ali erguer obra de vulto, dimensiona o terreno para a instalação de seu canteiro?

O SR. JOHN COTRIM — Poderia V. Ex<sup>a</sup> explicitar um pouco mais?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quando uma empresa, na construção de uma obra de vulto, elege um determinado terreno, para nele fazer a construção, ela dimensiona aquele terreno para duas coisas, para a obra e para o canteiro de obras que vai fazer o apoio logístico daquela obra?

O SR. JOHN COTRIM — Certamente. Não se pode, evidentemente, imaginar executar uma obra sem ter espaço para trabalhar.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quando foi eleita a Praia de Itaorna, pelos assessores de Furnas, para nela se localizar o Complexo de Angra, calcularam aquelas empresas estrangeiras e nacionais que colaboraram na decisão, altamente qualificadas, que aquela faixa, empantanada, conteria as 3 usinas e mais os seus respectivos canteiros de obras?

O SR. JOHN COTRIM — Não, Excelência. Na ocasião em que se selecionou o lugar de Itaorna, o objetivo era fazer uma usina só.

Naquela época, só se pensava na Usina Angra I, que é uma usina de tamanho modesto, uma usina de reator de 500 mW, que, depois, acabou sendo de 600 e poucos.

O objetivo fundamental era fazer uma Usina, uma unidade. Mas, quando se selecionou o local, analisaram-se várias alternativas de local ao longo da costa, e nos fixamos — isto na época da minha gestão — no local de Itaorna; uma das coisas que favoreceu o local, além das características intrínsecas ao projeto, foi que tinha espaço para expansão.

De fato, o local permitiria uma futura expansão. O dimensionamento dessa expansão teria que ser assunto de mais estudos.

Evidentemente, na ocasião em que escolhemos esse local, não pensávamos numa expansão de tamanha envergadura como veio depois. Isto foi um fato superveniente, já não foi mais ao tempo da minha gestão.

A idéia original era fazer aquela unidade e, posteriormente, em tempo oportuno, se necessário, uma expansão no próprio local, porque o local comportaria uma expansão, não era restrito.

Agora, uma expansão por obras sucessivas; expansão por obra simultânea geraria, forçosamente, como gerou, um congestionamento de canteiro. Hoje, ao que se noticia, existem problemas de congestionamento de canteiro, porque existe simultaneidade de construção de várias obras dentro do mesmo canteiro, um fato superveniente e decorrente da urgência em tocar o Programa Nuclear.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Pediria a V. S<sup>a</sup> licença, porque estou sendo chamado pela Mesa, em Plenário, e então, eu convidaria o nobre Senador Jutahy Magalhães para presidir a nossa Comissão, porque sou obrigado a me afastar.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. John Cotrim, vou pedir à nossa tradutora oficial que leia um trecho do relatório da Nus Corporation que serviu de base à escolha do local e o plano de construção, ali, de duas ou três unidades do Complexo de Angra.

O SR. JOHN COTRIM — Sim, mas não do tamanho dessas e nem simultâneas. São dois problemas diferentes.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Trata-se do relatório da Nus Corporation que serviu de base.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Tem a palavra a tradutora designada.

A SR<sup>a</sup> TRADUTORA (Ana Maria) — “A capacidade da terra neste local do solo só é suficiente para o alojamento de duas unidades, ou, possivelmente, três”.

O SR. JOHN COTRIM — Mas do tamanho daquelas que estávamos considerando; porque o problema é V. Ex<sup>a</sup> colocar num espaço, em obras sucessivas, unidades do dimensionamento das primeiras; e outra coisa muito diferente é colocar as unidades que estão sendo construídas hoje, cada uma delas é maior do que o dobro da originalmente concebida. Quer dizer, em termos relativos, é como se colocássemos cinco.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Como?

O SR. JOHN COTRIM — Em termos proporcionais, quer dizer ...

O SR. DIRCEU CARDOSO — São 500 mW.

O SR. JOHN COTRIM — A primeira era 500 megawatts.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Se 1.240...

O SR. JOHN COTRIM — Não, Excelência. As duas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — As duas? Não.

O SR. JOHN COTRIM — Cada uma delas é de 1.800 megawatts.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas não estão sendo construídas as duas. Mal iniciamos a segunda. A terceira ainda está para as calendas.

O SR. JOHN COTRIM — Pois é, mas mesmo em obras simultâneas, é outra coisa. O problema é o de simultaneidade de construção.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vai V. S<sup>a</sup> ter de nos desculpar, porque estamos procurando esclarecer, porque é um ponto que temos que firmar para a Comissão. Disse V. S<sup>a</sup> que não havia oportunidade de se colocar mais unidades.

O SR. JOHN COTRIM — De se colocar mais unidades? Havia. Isso era sabido, tanto que o local foi previsto com esse fim, mas não se previa a primeira unidade nesse tamanho, necessariamente, podia ser que, depois, os estudos conduzissem a isso. Nem se cogitou da perspectiva de construção simultânea de várias unidades.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — A questão que se tem debatido na Comissão é também a de esses dois ou três locais serem alocados a empresas diferentes, a empresas de engenharia distintas. E, na opinião de alguns depoentes, conflitaria, criaria problemas sérios de operacionalidade.

Essa é a razão, creio, da sua indagação. E se caberiam duas ou três empresas construtoras distintas, trabalhando naquele canteiro.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dois canteiros, o canteiro de Angra II e o canteiro de Angra III.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Empresas distintas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Conheceu V. S<sup>a</sup> o Dr. Emílio Leme?

O SR. JOHN COTRIM — Conheci-o.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quem foi o Dr. Emílio Leme?

O SR. JOHN COTRIM — Era o Superintendente da obra no tempo em que eu estava na Presidência da Companhia.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois bem, o Dr. Emílio Leme disse, aqui, no seu depoimento — vou ler — que aquele terreno onde se localiza o Complexo, cuja fotografia exibimos para ele, comportaria aquele terreno, perfeitamente, as usinas e seus respectivos canteiros de obras. Concorde V. S<sup>a</sup> com essa afirmativa?

O SR. JOHN COTRIM — Se ele está dizendo isso, deve ter elementos. Eu não posso garantir, mas imagino que sim. Digo-lhe mais: construção simultânea é uma coisa; construção sucessiva, outra.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Se bem me lembro, a faixa onde se está construindo o Complexo de Angra é uma faixa de 800 metros de comprimento por 500 metros de largura. Esta faixa não comporta duas ou três usinas nucleares e os respectivos canteiros?

O SR. JOHN COTRIM — Não. Fica apertada, é muita coisa.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas comporta.

O SR. JOHN COTRIM — À hora em que V. Ex<sup>a</sup> for visitar o canteiro, verá que é um canteiro apertado.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas não estão sendo construídos simultaneamente, está sendo construído cada um a seu tempo.

O SR. JOHN COTRIM — Não. Estão lado a lado, coladas uma na outra.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Uma está concluindo e a outra está sendo construída.

O SR. JOHN COTRIM — Não.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Estão em estacas ainda, não?

O SR. JOHN COTRIM — A presença de duas construções simultâneas num canteiro tão apertado quanto aquele, que tem que ter espaço para, além da obra, depósitos, escritórios e toda a espécie, de oficinas de apoio e tudo isso, é um problema. Verá V. Ex<sup>a</sup> que é um canteiro bastante apertado.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, quero que a nossa tradutora leia, também, um trecho da publicação da *Odebrecht*, nos Estados Unidos, sobre essa questão do canteiro e da usina nuclear, no Complexo de Angra.



Aquela publicidade que a Odebrecht fez no *Time*, de duas páginas, nos Estados Unidos da América.

O SR. PRESIDENTE (Passos Porto) — Com a palavra, a nossa tradutora.

A SRA. TRADUTORA (Ana Maria) — “Admirados com a desproporção entre o tamanho do terreno, num retângulo de 125 metros de comprimento, 65 metros de largura e do canteiro, constituído apenas por uma passarela de 250 metros de comprimento por 2,5 de largura no topo das cortinas, eles disseram...”

O SR. DIRCEU CARDOSO — Com licença, isso é obra do Metrô do Rio de Janeiro, conclua, agora, por favor.

A SRA. TRADUTORA (Ana Maria) — “... Eles disseram que, na Europa, o canteiro deve ter, no mínimo, dimensões equivalentes à obra”.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quer dizer, o canteiro não é muito maior do que a obra; o canteiro é mais ou menos. Na Europa, os engenheiros suíços e alemães que estiveram lá visitando esse canteiro, no largo da Carioca, do Metrô, dizem que o canteiro de obras equivale, mais ou menos, à área ocupada pela obra. Nem mais nem menos.

O Sr. Presidente, este é um aspecto importante à conclusão do nosso relatório. Por este motivo, fiz a indagação ao Dr. John Cotrim.

Outra pergunta: Dr. John Cotrim, V. Sª que dirigiu Furnas durante 14 anos...

O SR. JOHN COTRIM — Foram 17 anos.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Desculpe, V. Sª tem razão, está no seu *curriculum vitae* — são 17 anos.

Qual o atraso que se verifica na construção de Angra-II, hoje, mais ou menos?

O SR. JOHN COTRIM — Infelizmente, não sei dizer, não tenho acompanhado a obra, não tenho informações sobre o cronograma e a marcha dos trabalhos. Estou desligado da Companhia, há cinco anos, porque inteiramente dedicado a Itaipu. Só visitei a obra de Angra, depois que me afastei da Companhia, duas vezes e, assim mesmo, em ocasião de cerimônias. Quanto a Angra-II, não conheço praticamente nada, porque foi inteiramente iniciada, planejada e programada fora da minha gestão. A ela não tive acesso.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. John Cotrim, por acaso não sabe V. Sª, por exemplo, por conversas, referências lá da direção de FURNAS, hoje, se esse atraso em que se encontra Angra-II foi por falta de planejamento ou se foi pelo surgimento de circunstâncias que perturbaram o andamento da obra?

O SR. JOHN COTRIM — Não sei, Excelência. Infelizmente, não sei.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Uma visão mais rápida sobre Angra-III. Acha V. Sª seja possível Angra-III ser construída em outro local que não seja Itaorna?

O SR. JOHN COTRIM — Não entendo bem a sua pergunta. Se é possível fazer em outro lugar? Não! Existem muitos lugares no Brasil onde se pode construir uma usina nuclear.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Se se considera, agora, a possibilidade?

O SR. JOHN COTRIM — Não sei. Sei que o assunto está sendo estudado, agora não sei a que ponto chegaram os estudos.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas está sendo estudado, então?

O SR. JOHN COTRIM — Ouvi dizer que está sendo estudado, possivelmente, o deslocamento dentro do mesmo canteiro para outra posição, mas dentro da mesma área, não necessariamente no mesmo local físico, mas nas proximidades, porque a área é muito grande. A área adjacente, quer dizer, além da Praia de Itaorna, a empresa de Furnas possui, ali na região, uma grande área adjacente, que foi comprada, adquirida, na ocasião, possivelmente, não necessariamente na mesma praia, mas um pouco deslocada nas proximidades, para aproveitar os mesmos serviços logísticos de apoio, etc.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Foi na sua gestão que Furnas realizou a concorrência para a construção de Angra-I?

O SR. JOHN COTRIM — Foi.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Qual a firma vencedora, na época?

O SR. JOHN COTRIM — Foi a Westinghouse.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Houve, durante a sua administração, outras obras que a Westinghouse construiu para Furnas? Foram-lhe adjudicadas ou ganhou por concorrência?

O SR. JOHN COTRIM — Não. No estilo de obra de Angra, não.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Usina nuclear não, mas outras obras.

O SR. JOHN COTRIM — Não. Deixe-me explicar. O contrato da obra de Angra foi um contrato especial, em que o fornecedor de equipamento fornecia, também, o projeto e a montagem sob a sua responsabilidade. É quase uma obra tanque como se chama. Só não estava sob a responsabilidade do contrato da Westinghouse a obra civil.

Obra desse gênero tivemos a da Usina Térmica de Santa Cruz, mas não encomendada por Furnas; foi uma obra iniciada por uma antiga empresa, a chamada Companhia Hidroelétrica do Vale do Paraíba — CHEVAP — que, depois, foi incorporada à Furnas, já com a obra em andamento. Quando assumimos a Usina de Santa Cruz já estava quase no fim.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Na época em que V. Sª era Presidente de Furnas, houve uma carta do Engenheiro Mário Penna Bhering, acusando irregularidades na construção de Angra I. Está V. Sª lembrado disto?

O SR. JOHN COTRIM — Não existe. Que eu saiba não existe. Pelo menos não me lembro de ter recebido. Ao que me consta, não houve, na minha gestão, nenhuma irregularidade.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Não sei se na sua gestão, mas na construção da...

O SR. JOHN COTRIM — O início da construção foi durante a minha gestão.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Recorda-me V. Sª de uma reunião da diretoria de Furnas, realizada em 9 de novembro de 1972? Foi há muito tempo, mas é possível que se recorde.

O SR. JOHN COTRIM — Tínhamos reunião quase que toda a semana, mas é possível que sim.

O SR. DIRCEU CARDOSO — A Ata 761, que tenho aqui.

O SR. JOHN COTRIM — Ela versou sobre que matéria?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vou ler, com alguma dificuldade, aliás, os termos da ata, porque a sua xerox não está boa, está apagadíssima:

#### ATA DE REUNIÃO DA DIRETORIA, REALIZADA EM 9 DE NOVEMBRO DE 1972

Aos nove de novembro de 1972, às 9 horas, na sala de reuniões de FURNAS — Centrais Elétricas S.A., em seu escritório, na rua Real Grandeza, 219 — 16º andar, nesta cidade do Rio de Janeiro (GB), reuniram-se os Diretores da Companhia, em atendimento a convocação especial da Presidência. Iniciando os trabalhos, o Sr. John R. Cotrim, Diretor-Presidente, expôs que, ao regressar de viagem ao exterior, a serviço da Companhia, tomou conhecimento da reunião da Diretoria, realizada no dia 15 de setembro último, e dos termos da carta referida na respectiva ata e que, por considerar relevante a manifestação da Diretoria Executiva da ELETROBRÁS, contida na aludida correspondência, — propunha sua transcrição, *verbo ad verbum*, na ata desta reunião. Aprovada a proposta, é efetivamente procedida a transcrição; ELETROBRÁS — Centrais Elétricas Brasileiras S.A. — Presidência PAC-414/72 — Confidencial — Rio de Janeiro, 15 de setembro de 1972 — Ilmo Sr. Dr. John Reginald Cotrim — DD. Presidente de FURNAS — Centrais Elétricas S.A. — rua Real Grandeza, 219 — Nesta — Senhor Presidente: Levamos ao conhecimento de V. Sª que a Diretoria Executiva, em reunião desta data, tomou conhecimento de relatório apresentado pelo Presidente da ELETROBRÁS, aprovando as suas conclusões e, em consequência, a adoção das seguintes medidas: 1 — Expedição de carta a FURNAS — Centrais Elétricas S.A., para comunicar que, de acordo com relatórios e documentos recolhidos pela ELETROBRÁS, ficou apurado que são totalmente infundadas as declarações feitas por empregados desta Empresa a respeito do procedimento irregular de membros da Diretoria de FURNAS, motivo por que a mesma continua a merecer integral confiança e apreço da Diretoria da ELETROBRÁS, estendendo-se este conceito ao ex-Diretor da referida subsidiária, que recentemente renun-

ciou ao seu mandato. 2 — Recomendar a FURNAS que tome as providências cabíveis para o completo esclarecimento de eventuais irregularidades cometidas nos setores da Empresa, incumbidos da realização de concorrências e execução de contratos. Aproveitamos o ensejo para renovar a V. S<sup>a</sup> as expressões de elevada estima e distinta consideração. (a.) Mário Penna Brading — Presidente." Nada mais havendo a tratar, o Sr. Diretor-Presidente deu por encerrados os trabalhos, de que eu, Secretário da Administração, lavro esta ata que, depois de lida e achada conforme, vai assinada por todos. — John Reginald Cotrim, Presidente — Flávio Henrique Lyra da Silva, Vice-Presidente — Luiz Carlos Barreto de Carvalho, Vice-Presidente — Elias do Amaral Souza, Diretor — Fernando Antônio Candelas, Diretor — José Carlos de A. S. Barata, Diretor.

O SR. JOHN COTRIM — Agora já sei do que se trata. Pela data, assim, de uma ata isolada, não poderia lembrar-me. O que ocorreu foi o seguinte: nesse ano de 1972, numa época, não me lembro exatamente qual foi, alguém, um funcionário da Diretoria Financeira da ELETROBRÁS fez acusações caluniosas à idoneidade de um dos Diretores da Companhia, que, aliás, já se havia afastado, estava trabalhando em outra organização inteiramente privada, por sinal. Depois que ele se afastou da Companhia, alguém fez acusações caluniosas, que atingiam não só a pessoa desse Diretor como a integridade da Diretoria de FURNAS. Então, tomamos a iniciativa de pedir à ELETROBRÁS que fizesse um inquérito, que fizesse uma investigação a respeito. A investigação foi feita e resultou nessa carta que desonera a Diretoria de qualquer coisa. Mas essa acusação, além de alegações contra a honra desse Diretor e outras coisas, fazia alusões a possíveis irregularidades em concorrências, etc; nada tem que ver com Angra, em especial, mas com a administração geral da Companhia que, nesse tempo, estava construindo 3 ou 4 usinas, inúmeras subestações, linhas de transmissão e tudo o mais, e esses mesmos acusadores levantaram dúvidas sobre possíveis irregularidades em compras, etc. Sobre isso, também foi feita uma investigação, pela ELETROBRÁS, de que resultou, exatamente, um fato semelhante; quer dizer, ficou provado que as acusações não tinham o menor fundamento, que não havia irregularidade nenhuma. Assim, o assunto morreu e não teve consequências. Por sinal, posso adiantar a V. Ex<sup>a</sup> — e o Dr. Mário Penna Bhering, talvez, amanhã, possa confirmar esta passagem no depoimento dele, porque ele era o Presidente da ELETROBRÁS à época; — o funcionário em questão, que fez as denúncias, foi, inclusive, removido da ELETROBRÁS, porque era uma acusação infundada, caluniosa. Em consequência, foi removido. São fatos episódicos, que ocorrem em qualquer administração de grande empresa. Posso, porém, afiançar a V. Ex<sup>a</sup> o seguinte: nada tem que ver com o problema de Angra, especificamente. Problemas gerais da Companhia.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O nosso objetivo aqui é apurar as irregularidades que se verificaram em concorrências, adjudicações, etc., das obras de Angra II e III com a mesma Companhia que construiu Angra I.

O SR. JOHN COTRIM — Mas nada tem que ver, não tem nenhuma correlação.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Por tudo isso é que quis saber, exatamente, porque aqui, o Presidente da ELETROBRÁS exonera qualquer coisa. Mas o certo é que, à época, houve uma crise na Diretoria de Furnas.

O SR. JOHN COTRIM — Não, não, Excelência.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Está certo, pensei que fosse.

O SR. JOHN COTRIM — Não, não, esse Diretor que se afastou não foi por causa disso, ele já se tinha afastado; foi por vontade própria, para ocupar um cargo importante numa empresa.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. John Cotrim, foi nessa época que se afastaram de FURNAS, para trabalhar no Grupo Bozzano Simonsem, os Drs. Sérgio Meneses e José Carlos Sarmiento Barata?

O SR. JOHN COTRIM — Não; primeiro foi o Dr. Sérgio Menezes, que saiu,...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Na COBREL...

O SR. JOHN COTRIM — Não, o Dr. Sérgio Meneses, que era o Diretor Financeiro de FURNAS, até princípios de 1972, renunciou ao mandato em FURNAS, porque foi convidado para ser o Diretor de Banco do Grupo Bozzano Simonsem. Largou a Diretoria Financeira de FURNAS, para ser Diretor de um Banco, e foi substituído, na Diretoria, pelo Dr. Barata, que

continuou até o fim do mandato. Até eu sair da Companhia, o Dr. Barata continuava Diretor Financeiro, e só saiu em 1974, quando foi trabalhar com o mesmo Dr. Sérgio, não na COBREL, mas na Bozzano Simonsem. Ele foi convidado pelo Dr. Sérgio, para o mesmo Banco, que não tinha nenhuma relação com a Companhia, nenhum negócio conosco, nem coisa nenhuma.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Foi durante a sua gestão que o Dr. Franklin Fernandes montou uma Operação Delta, para recuperar — não sei se o termo está bem empregado — a Barragem de FURNAS, que tinha sofrido um defeito de construção? Ele relatou isto aqui na Comissão.

O SR. JOHN COTRIM — Não, ele não operou, ele não montou a operação.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ele disse que salvou a Barragem, que podia arrebentar e inundar São Paulo e Minas Gerais. Mas ele falou isso aqui.

O SR. JOHN COTRIM — Ele pode ter falado o que bem entendeu. Falar é livre. O que houve durante a construção da Barragem de FURNAS, isso já tem...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ele denominou de Operação Delta, ele foi o herói.

O SR. JOHN COTRIM — Durante a construção da Barragem de FURNAS, já se vão quase 20 anos, aconteceu um acidente dentro de um túnel, uma explosão de gases dentro de um túnel, de que resultou a necessidade de se fazer um trabalho de engenharia bastante delicado, que foi, se não me engano, apelidado, batizado, de Operação Delta, na época, não me lembro por que razão, para caracterizar aquela tarefa.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Já tinha havido alfa, beta, gama...

O SR. JOHN COTRIM — Exatamente, e o Dr. Franklin, que era o Engenheiro da obra, foi encarregado da Chefia desse trabalho, mas o trabalho foi planejado, concebido e dirigido pelo Diretor Técnico, Dr. Flávio Lyra, e pela equipe de Assessores e de Consultores de que dispúnhamos na ocasião. O Dr. Franklin foi apenas um Engenheiro da obra que ficou incumbido, nem me lembrava disso, possivelmente ele foi incumbido de chefiar aquele setor de trabalho, foi uma tarefa dentro de uma obra, e o nome da operação foi um batismo lá, deve ter sido isso, operação "a", "b", "c", alfa, beta, gama, delta. Mas isso tem quase 20 anos.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ele disse aqui herói da Operação Delta, que prestou serviços relevantíssimos à FURNAS, senão a Barragem ia por água abaixo.

O SR. JOHN COTRIM — Não, ele era um dos Engenheiros do canteiro de obras que foi incumbido daquele setor. Essa também é um pouco forte.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vamos ao depoimento daqueles que sustentam que FURNAS, ou melhor, que, em Angra, não cabia mais do que uma usina. Esse é, um dos tais, esse é o chefe. Nesse depoimento dele prestado aqui e num relatório dele, famoso, é que a decisão de se adjudicar à ODEBRECHT se firmou.

Dr. John Cotrim, não sou experiente nessa questão de tarifas, mas todos esses custos, esses gastos, esses prejuízos, essas despesas excepcionais, tudo isso não se computa para o cálculo de tarifas?

O SR. JOHN COTRIM — Tudo isso entra no custo da instalação da usina, sem dúvida nenhuma.

O SR. DIRCEU CARDOSO — E repercute no custo da usina?

O SR. JOHN COTRIM — Qualquer acidente que haja durante uma obra a encarece. Isso acontece com uma casa que se está construindo. É ônus do dono.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quem vai pagar, no fim, é o consumidor.

O SR. JOHN COTRIM — Não há dúvida. São os riscos envolvidos na construção. Em alguns casos, pode-se cobrir isso com seguros e ressarcir-se de parte dos custos, mas a prática de segurar acidentes em obras civis não é comum no Brasil.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Dr. John Cotrim, ao chegar aqui, ouvi o final da pergunta do meu nobre colega, Senador Dirceu Cardoso, sobre a saída dos Diretores de FURNAS, para o Banco Bozzano Simonsem. Como isso foi uma das insinuações contidas na revista *Der Spiegel* e como,

no meu raciocínio, que teve a aprovação unânime da Comissão, supunha este assunto já concluído, inclusive com qualquer suspeição eliminada, se esses homens tivessem ido para o Bozzano Simonsen e por causa de ligação de Bozzano Simonsen com Mário Simonsen, Ministro da Fazenda, que era com quem a revista, no fundo, pretendia fazer a ligação.

O SR. JOHN COTRIM — Não tivesse Simonsen no nome, não teria sido levantada.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Não teria sido levantada. Mas o mais estranho é que o Ministro teria dado a pior demonstração de advogado administrativo, o pior de todos que já teria havido no Brasil, porque, quando ele passou a ter esses Diretores de FURNAS na sua Diretoria de Banco ou ao qual ele está ligado, nunca mais a Westinghouse ganhou nada na obra. É estranho que se possa estabelecer esse tipo de ligação.

O SR. JOHN COTRIM — Aliás, a ligação da Westinghouse com a Bozzano Simonsen, até onde eu possa saber, é nenhuma, porque o que houve foi o seguinte: havia uma firma chamada COBREL, que representava a Westinghouse na praça, e esta firma é que foi comprada pela Bozzano Simonsen. Não foi a Westinghouse que comprou a Bozzano, não, esta firma é que foi comprada. O Dr. Sérgio Meneses saiu de FURNAS para ser Diretor da Bozzano muito antes da compra dessa firma. Na realidade, ele passou a ser patrão da firma, e não seu empregado, por que ele passou a ser Diretor de um Banco que comprou essa firma.

O SR. JARBAS PASSARINHO — A COBREL já funcionava associada à Westinghouse há muito tempo.

O SR. JOHN COTRIM — Há muitos anos.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Eu era Governador do Estado do Pará, quando da duplicação da potência instalada, já a COBREL representava a Westinghouse.

O SR. JOHN COTRIM — Era uma representante muito antiga.

O SR. JARBAS PASSARINHO — A intriga, aí, é exatamente ao reverso.

O SR. JOHN COTRIM — Ao reverso.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas como temos que apurar, estamos aqui.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Nós vamos até o delta, gama ou ômega.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vamos deixar Itaipu, que é a pedra que canta, e entrar na Itaorna, que é a pedra podre. Vamos de calças arregaçadas, para entrar naquele lodaçal empantanado de Furnas.

Dr. John Cotrim, agora vamos entrar noutro ponto: examinar a primeira parte da denúncia; depois, então, a outra parte.

O depoimento de V. S<sup>a</sup> foi maciço, esclarecedor, de uma faixa altíssima; portanto, nada vou perguntar sobre ele. Quero ver, apenas, se descobrimos algumas pegadas nessa linha de raciocínio que vou estabelecer agora. Peço, então, seus doutos suprimientos nessa informação.

O Sr. nos disse que, de fato, todos os custos, todos os gastos, todos os prejuízos, tudo que se gasta lá depois é cotizado e representa tarifa.

Estou vendo, e a Comissão também, até agora, que os custos de Angra II vêm sendo excessivos. A nosso ver. E, então, pediria paciência a V. S<sup>a</sup>, para que nos esclarecesse alguns pontos.

Por exemplo, sabemos que duas empresas assessoraram FURNAS e a Odebrecht; a D'Appolonia assessorou FURNAS e a Hochtief assessorou a Odebrecht.

Sr. Presidente, os relatórios da Hochtief e da D'Appolonia desde novembro que não foram trazidos. Como a Comissão conseguiu trazer D. Ana Maria como nossa tradutora oficial, e da outra vez ela já nos prestou serviços, neta de Leopoldo de Bulhões, que todos conhecemos, pediria a ela, então, que lesse uma parte do relatório da D'Appolonia sobre o estaqueamento de Angra II.

A Comissão recebeu, ontem, como resposta, telegrama cifrado, é que, até aqui, todos os Diretores de FURNAS que vieram a esta Comissão deram números diferentes de estacas (600, 400, 800, etc.), e, a meu pedido, a Comissão telegrafou ao Presidente de FURNAS. Daí esta resposta, ontem, de que é de 644 o número de estacas: "até 28 de fevereiro foram cravadas — no solo empantanado de Angra — 644 estacas".

O SR. JOHN COTRIM — Solo empantanado não pode ser, porque lá não há pântano; é areia, é praia.

O SR. JARBAS PASSARINHO — É que o nobre Senador está preocupado com o Pantanal Mato-Grossense, mas o caso é em Angra.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Diz o telegrama: "D'Appolonia sobre as fundações de Angra II". O Dr. John Reginald Cotrim só lá estava quando dirigiu Angra I.

Por favor, a nossa tradutora oficial, Sr<sup>a</sup> Ana Maria.

O SR. PRESIDENTE (José Richa) — Tem a palavra a Sr<sup>a</sup> Ana Maria.

A SR<sup>a</sup> TRATUTORA (Ana Maria) — É opinião da D'Appolonia que os métodos usados na colocação do concreto atualmente não são adequados para se garantir que todas as estacas sejam sólidas e duráveis.

No dia 20 de abril de 1978, a D'Appolonia enviou ao Sr. Alceu Braga Lopes, de FURNAS, um memorando que continha uma revisão detalhada das estacas detonadas até aquela data.

Como ficou estabelecido naquele memorando, os seguintes itens foram considerados como causas da supeição da qualidade do concreto: a reimersão do cano de concretagem que pode vedar o cimento desinspirado ou latente abaixo da extremidade do cano; o reinício da colocação do concreto após atraso, ou mesmo o reinício da colocação do concreto após a reimersão do tubo de concretagem contendo água dentro; a imersão do cano de concretagem a menos de 1 metro que pode resultar em concreto de baixa qualidade sob a extremidade do cano; colocação do concreto com a extremidade do cano de concretagem dentro da armação temporária, o que permite a penetração de resíduos de solo ou lama na estaca, quando a armação é retirada; a sedimentação excessiva do concreto durante a extração da armação, que é uma causa possível da penetração dos resíduos; os atrasos excessivos durante a colocação do concreto que faz com que seja de baixa qualidade".

O SR. DIRCEU CARDOSO — Esse foi o início do relatório. Mas à frente fala sobre as estacas suspeitas.

O SR. JOHN COTRIM — Só gostaria de esclarecer aqui, *a latere*, que me afastei de FURNAS muito antes de começarem as obras de Angra II. Não estou a par desse problema, não estou a par da contratação.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sabemos que V. S<sup>a</sup> nada tem com Angra II, mas estamos certos de que V. S<sup>a</sup> vai ajudar-nos.

O SR. JOHN COTRIM — Essa parte do relatório, por exemplo, que estou ouvindo agora pela primeira vez, nem sabia que existia.

O SR. DIRCEU CARDOSO — É o relatório da D'Appolonia.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Não deve ser intenção do ilustre Senador estaquear V. S<sup>a</sup> ao problema.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Foi V. S<sup>a</sup> Presidente de FURNAS, conheceu o problema, construiu Angra I...

O SR. JOHN COTRIM — Não a construí; comecei a construir.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois é, mas sabe que a Angra II está nos custando a aba pela barba.

O SR. JOHN COTRIM — Sei que tem problemas, mas não estou a par dos detalhes, não conheço o projeto.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Meu objetivo é pedir os doutos conhecimentos de V. S<sup>a</sup>.

Continuaremos com a tradução, Sr. Presidente.

A SRA TRADUTORA (Ana Maria) — "A área 1-A, que inclui as estacas de número 36 até a de número 71, contém 10 estacas com suspeição de qualidade baixa de concreto: são as estacas de números 44, 46, 47, 50, 52, 53, 55, 57, 58 e 59. As causas dessas suspeição são apresentadas nos croquis 1 e 3 do relatório, e várias recomendações foram feitas, nesse ponto, para que se fizessem peças..."

O SR. DIRCEU CARDOSO — Em 20 de abril, quando a D'Appolonia fez esse relatório ao Dr. Antônio Ferreira Müller, já haviam sido cravadas apenas 156 estacas. Quer dizer, as estacas cravadas, até 20 de abril, foram essas.

Em junho de 1977, muito tempo depois de assinado o Acordo, a adjudicação, só se cravaram 3; em julho, 11; em agosto 20, em setembro 30, em outubro 44, em novembro 53, em dezembro 83, em janeiro 103 e em fevereiro 129. Somam quanto, nobre Senador Jarbas Passarinho?

O SR. JARBAS PASSARINHO — É um total acumulado.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Tem razão. Desculpe-me, errei. Desculpe-me, Dr. John Cotrim.

Em junho de 1977, as primeiras estacas: 3 por mês; em julho 8, em agosto 9, em setembro 10, em outubro 14, em novembro 9, em dezembro 14, em janeiro 16, em fevereiro 20, em março 26 e em abril 26 também. Total de 129 estacas, e, destas 129 cravadas até aquele tempo, a D'Appollonia revela 46 com defeito. É uma percentagem violenta.

O SR. JOHN COTRIM — Eu não conheço, não estou dentro do assunto.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Estou pedindo a um homem da sua projeção, do seu posicionamento e da sua competência, para nos espantar esta dúvida.

Daí até o dia 28 de fevereiro foram fincadas mais 517 estacas; ao todo, em 21 meses de trabalho, fincaram-se, em Angra, 644 estacas. Qual seria a média?

O SR. JARBAS PASSARINHO — Uma média de 30 estacas por mês.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Uma média de 30 estacas por mês. Diz aqui o telegrama — e é a primeira vez que vemos este número, porque há depoimentos e pareceres aqui em nossa mesa de 2.179 estacas — que o número de estacas previsto para Angra II é de 1.329.

Faltam, Sr. Presidente, 794 estacas, ou 800, em número redondo.

Quer dizer, a média de 30 ou 40 estacas, são 20 meses mais. Os números estão aqui nos dados que nos deram.

Dr. John Cotrim, eles disseram que não podiam atrasar a concorrência, ou melhor, não podiam atrasar a obra de Angra II, não podiam publicar um anúncio, o famoso anúncio eles não podiam publicar, porque dois meses atrasava muito, e aqui estão encravados, há 21 meses, fincaram 644 estacas, vão precisar ainda mais de 20 meses, para fincar o restante das estacas para começar a obra.

O SR. JOHN COTRIM — Isso faz parte da obra.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Voltamos à Pré-História, vamos ter ali uma usina nuclear em cima de estacas palafitas como na Pré-História.

O SR. JOHN COTRIM — A metade do Rio de Janeiro está apoiada sobre estacas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Um dado que V. S<sup>a</sup> vai gostar de saber! Para fincar essas estacas, eles têm que perfurar 53 mil 160 metros, para uma estaca de 1,10m e de 1,30m de diâmetro. São 53 quilômetros de estacas, nesse prazo, precisam de 15, 18 ou 20 meses mais, mas isto atrasou a obra, e por que não puderam publicar o tal aviso, o anúncio público, que atrasaria um ou dois meses apenas?

O SR. JOHN COTRIM — Não posso entrar no mérito, não posso julgar das razões pelas quais uma administração da qual não faço parte tomou determinadas decisões, mas posso, em tese, dizer ao ilustre Senador que muitas vezes é impossível prever, na fase de planejamento de fundações, o trabalho que, realmente, vai acontecer.

Surpresas e demoras em trabalhos de fundações são freqüentes em obras. É freqüentíssimo acontecer problemas dessa natureza em obras até muito mais simples.

Não estou a par do projeto. Não sei em que se baseou o projeto para esse número de estacas. Esse projeto está sendo feito pelos construtores alemães, que são os projetistas da usina, e só eles é que poderão, naturalmente, prestar esclarecimentos sobre isso.

Não tenho a menor idéia, realmente, não tenho me excluído desse problema, mas não o tenho acompanhado. Não disponho de elementos para poder ajuizar o que realmente aconteceu e a razão das dificuldades que, notoriamente, estão ocorrendo.

Essas dificuldades podem ocorrer por várias razões: surpresas no terreno, por problemas inerentes ao projeto, por deficiência do executor, enfim, uma porção de fenômenos e fatores. Mas só os responsáveis pela obra é que poderão esclarecer, pois não tenho a menor idéia.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Permite V. Ex<sup>a</sup> uma interrupção?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois não.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Dr. John Cotrim, essa observação, feita pelo Senador Dirceu Cardoso foi também objeto do meu relatório, em grande parte.

Escrevi o relatório em janeiro do corrente ano, durante o período de recesso, louvando-me nos dados oferecidos à CPI até novembro do ano anterior.

Mas por esta série que aqui está se verifica precisamente aquilo que o Dr. Licínio Seabra asseverou nesta Comissão: primeiro, era um trabalho pioneiro, era a primeira vez que se fazia obra civil para usina nuclear no Brasil, então, à proporção que passa o tempo, o que se vai verificando é que a velocidade de trabalho cresce e, além de crescer a velocidade, com rendimento e eficácia, cresce em segurança também. Porque se nessas 155 estacas que foram cravadas, entre junho de 1977 e abril de 1978, houve, por parte da D'Appollonia, uma suspeita de 46 estacas com defeito, que depois se reduziu bastante, quando a Hochtief uniu-se com ela para uma reapreciação e acabou numa estaca refugada até então; o que se verifica é que o início de trabalho com três estacas cravadas em junho de 1977 corresponde, depois, a uma média superior a 60, já no fim do ano de 1978.

Então, a velocidade foi muito maior justamente porque, agora, já se conheciam melhor as condições e as dificuldades do terreno. Isso é um acidente de trabalho e acredito que pode acontecer em qualquer obra de engenharia.

O SR. JOHN COTRIM — Em qualquer obra de engenharia. Em obras hidráulicas acontecem coisas muito piores e passam inteiramente despercebidas, porque são fatos da vida, *facts of life*, como se diz em inglês, fatos da vida de construção.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Estou tranqüilamente de acordo; mas, e essa imprevisibilidade, ou melhor, por que a escolha de um mau lugar, se na costa brasileira há tanto lugar que poderia ser escolhido, como diz V. S<sup>a</sup> a distância da usina nuclear a São Paulo e ao Rio de Janeiro é maior do que a de Furnas ao Rio de Janeiro?

O importante é que houve problemas até das distâncias entre as estacas. Vimos a americana; agora vamos ver o que diz a Hochtief, alemã. Só mais um trecho, para que eu possa concluir com relação às estacas.

A SRA. TRADUTORA (Ana Maria) — “Uma condição necessária para a aplicação do processo de perfuração é a da realização de testes de ensaio de grande escala antes do início dos trabalhos de fundação. Este teste dá informações básicas sobre a aplicabilidade do processo e tornaria possível a determinação das distâncias adequadas entre as colunas.”

O SR. DIRCEU CARDOSO — Porque, quanto ao distanciamento das colunas, sabe V. S<sup>a</sup> que não se pode colocar estacas bem juntas umas das outras, porque há resistência à pressão de uma carga imensa que vai levar, primeiro, uma laje de encabeçamento de 3 metros de espessura em toda a laje, para colocar em cima a usina nuclear, esse peso todo em cima.

E o que a Hochtief propôs, Sr. Presidente?

A SRA. TRADUTORA (Ana Maria) — “Fundação sobre estacas na Unidade II.

As quantidades foram obtidas do relatório de 15 de julho de 1976, os custos unitários foram fornecidos por Furnas a 23 de julho de 1976.

São as estacas de 130 cm, e 4.900 m, quantidade.

Custo unitário CR\$ 5.960,00 e o total CR\$ 29.204.000,00.

Estacas de 110 cm, 9.194 m, custo unitário CR\$ 4.390,00, e o total CR\$ 40.361.660,00.”

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, peço desculpas ao Dr. John Cotrim, que nada tem com isso, mas poderia ajudar-nos, e estou certo de que o fará.

As duas empresas assim se manifestaram, mas, agora, o telegrama diz o seguinte:

EXMO SR  
SENADOR ITAMAR FRANCO  
MD PRESIDENTE CPIAN  
SENADO FEDERAL

DP.036.79 PT ACUSO O RECEBIMENTO DE TELEGRAMA DE V.S.A. REFERENTE SOLICITAÇÃO DE DADOS SOBRE AS ESTACAS DAS FUNDACOES DAS UNIDADES 2 E 3 DA CENTRAL NUCLEAR ALVARO ALBERTO ET TENHO A SATISFACAO DE PRESTAR AS INFORMACOES QUE SE SEGUEM:

1 - O NUMERO TOTAL DE ESTACAS PREVISTO PARA ANGRA 2 EM DE 1329, SENDO 664 COM DIAMETRO DE HUM METRO E DEZ CENTIMETROS E 645 COM DIAMETRO DE HUM METRO E TRINTA CENTIMETROS. PARA ANGRA 3, CUJO PROJETO EXECUTIVO DE FUNDACOES AINDA NAO ESTAH CONCLUIDO, PODEM-SE ESTIMAR QUANTIDADES IGUAIS AS DE ANGRA 2.  
2 - O COMPRIMENTO MEDIO DAS ESTACAS DE ANGRA 2 EM DE 48 METROS, RESULTANDO PORTANTO EM 53.168 METROS DE ESTACAS PARA AQUELA UNIDADE, SENDO 27.360 METROS DE ESTACAS DE HUM METRO E DEZ DE DIAMETRO E 25.800 METROS DE ESTACAS DE HUM METRO E TRINTA DE DIAMETRO.

3 - O COMPRIMENTO MÉDIO DAS ESTACAS DE ANGRA 3 DEVERAM SER DA ORDEM DE 36 METROS, ESTIMANDO-SE UM COMPRIMENTO TOTAL DE 39.870 METROS, SENDO 20.520 METROS DE HUM METRO E DEZ DE DIÂMETRO E 19.350 METROS DE HUM METRO E TRINTA DE DIÂMETRO:

4 - ATÉ O DIA 20 DE FEVEREIRO P.P. FORAM EXECUTADAS 644 ESTACAS EM ANGRA 3, COM COMPRIMENTO TOTAL DE 25.760 METROS, SENDO 355 DE HUM METRO E DEZ DE DIÂMETRO E COMPRIMENTO TOTAL DE 14.320 METROS, E 289 DE HUM METRO E TRINTA DE DIÂMETRO. O COMPRIMENTO TOTAL DE 11.440 METROS. NENHUMA ESTACA FOI AINDA EXECUTADA EM ANGRA 3.

5 - A DISTRIBUIÇÃO DE ESTACAS EXECUTADAS ATÉ FEVEREIRO DE 79, FOI A SEGUINTE:

ESTACAS EXECUTADAS NO MES	TOTAL ACUMULADO
JUN 77	3
JUL 77	8
AGO 77	9
SET 77	10
OUT 77	14
NOV 77	9
DEZ 77	14
JAN 78	16
FEB 78	20
MAR 78	26
ABR 78	26
MAI 78	32
JUN 78	33
JUL 78	28
AGO 78	43
SET 78	48
OUT 78	63
NOV 78	53
DEZ 78	62
JAN 79	60
FEB 79	67

6 - O CUSTO TOTAL APROPRIADO ATÉ FEVEREIRO DE 1979 FOI DE CR\$ 960 MILHÕES. ESSE DADO DE CUSTO NÃO DEVE SER INTERPRETADO COMO SENDO O CUSTO MÉDIO DO CONJUNTO DE 2650 ESTACAS, VISTO QUE O PROCESSO CONSTRUTIVO VEM SENDO APRIMORADO E REFLETE OS ORÇUS DECORRENTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS.

COORDIAIS SAUDAVES  
LÉCIO MARCELO SEADRA  
PRESIDENTE FURNAS

Sr. Presidente, são 1.329 estacas de 40 metros de profundidade, em média. Vão buscar a pedra lá em baixo, quer dizer, essas estacas formam uma camada de espessura, ou melhor, uma área de 1.661 metros quadrados, numa profundidade de 40 metros.

É uma laje de concreto que estamos fazendo, Sr. Presidente, de 40 metros de espessura, e, em cima, 1.661 metros; são as estacas, os estaqueamentos.

Quero dizer o seguinte: o comprimento é de 16 metros por 100 metros — a distância de um campo de futebol — para pôr a Usina Nuclear em cima; 40 metros em média. Estão dizendo aqui que a média das estacas é de 40 metros. Ou seja, a laje de concreto lá em baixo, com pedra, terra etc., formando uma superfície de 1.660 metros, a maior, pesa mais na fundação. E isso tudo vai pesar em quem? No consumidor, é isso, é exatamente isso.

O Dr. John Cotrim nada tem com isso, mas quero chamar a atenção da Comissão, Sr. Presidente, sobre esse telegrama que FURNAS nos mandou, responderdo à nossa consulta de três dias atrás. Quantas são as estacas? Trezentas e poucas; depois, vêm aqui e dizem seiscentas e poucas; e, adiante, duas mil e poucas; agora, e poucas. Conclusão: nem o número de estacas nós sabemos.

Sr. Presidente, era esta parte de estaqueamento que queria comentar com o Dr. John Cotrim, porque S. S<sup>a</sup> poderia trazer a luz do seu entendimento.

O SR. JOHN COTRIM — Infelizmente, não tenho elementos para opinar, nem para comentar, porque não conheço o projeto, não sei das razões; a firma responsável pela concepção do projeto de fundações é a mesma do conjunto, é o mesmo grupo responsável pelo fornecimento da Usina inteira, não é? De maneira que somente os projetistas e os consultores específicos é que poderão esclarecer.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. John Cotrim, vamos aproveitar a sua presença aqui, porque não é fácil conseguir um depoente da sua altura moral, intelectual e profissional, aqui na Comissão.

Veja, então, V. S<sup>a</sup> que, para fincar as 640 estacas, FURNAS já despendeu 960 milhões de cruzeiros, e não fincou a metade, ainda não cravou a metade. Portanto, aquele orçamento da Odebrecht aquele orçamento de FURNAS, das obras, que estabelecia o custo das fundações de infra-estrutura e super-estrutura em 3 bilhões de cruzeiros, estou vendo aqui, só a metade das estacas monta a 960 milhões de cruzeiros, falta a outra metade, ainda faltam 794 estacas, quer dizer, nós teremos 2 bilhões de cruzeiros só no estaqueamento, e em quanto FURNAS estava estimada? Está aqui, o preço de FURNAS

era de 1 bilhão e poucos de marcos, quer dizer, um preço muito abaixo até do estaqueamento.

Então, as obras civis, fora a montagem, o reator, isso é outra coisa. Mas dois bilhões só as estacas, fora a laje de encabeçamento e fora a construção da Usina, fora as obras civis da Usina, e dois bilhões vão ser gastos nas estacas.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Essa é uma via sem retorno: depois de um certo ponto, não se pode mais recuar.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Agora, Dr. John Cotrim, desejaria um esclarecimento seu: Houve um espírito muito lícito, no Mundo, Nerhu, da Índia, não é o Nero, imperador romano, é Nerhu, que disse o seguinte: Fica mais caro um quilowatt zero do que um quilowatt caro.

Está V. S<sup>a</sup> de acordo com isso?

O SR. JOHN COTRIM — Perfeitamente, e vou explicar por quê.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Que o Sr. explique. Consegui puxar a sua língua.

O SR. JOHN COTRIM — Vou dar a V. Ex<sup>a</sup> um exemplo da nossa própria terra, sobre esse pensamento. Certa ocasião, o Diretor de uma companhia de eletricidade estava fazendo uma exposição numa cidade do interior, se não me engano, do interior de Minas Gerais, tentando explicar à população as razões pelas quais teriam que aumentar a tarifa de energia elétrica da cidade. É que a Companhia estava planejando fazer uma reforma no sistema de distribuição, que era muito ruim, muito precário, e isso implicava num gasto muito grande, que deveria se refletir na tarifa, e, assim, a população precisava ter paciência, porque, para conseguir a melhoria de serviço que esperava, tinha que arcar com um preço adicional na tarifa. E a discussão foi muito acalorada. A discussão era num clube, numa cidade de interior e ali presente estava quase toda a população, as pessoas importantes da cidade, os fazendeiros da redondeza. A discussão se eternizava, quando, finalmente, um capiau, lá do fundo, disse: "O Dr. tem toda a razão, é preferível luz cara a escuridão barata".

O SR. JARBAS PASSARINHO — Vivi, Dr. John Cotrim, na Cidade de Belém, uma fase dessa, porque nós, brasileiros, acendíamos um fósforo para ver se o filamento da lâmpada estava lá aceso. Não era piada, não, era fato real.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Era preferível a luz cara, não é, Dr. John Cotrim?

O SR. JOHN COTRIM — Mais vale uma luz cara do que uma escuridão barata. A energia mais cara é a que não existe.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Está V. S<sup>a</sup> de acordo, então, com a afirmação de Nerhu, não é?

O SR. JOHN COTRIM — Estou perfeitamente de acordo.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Então, é isso, estamos vendo que FURNAS está fazendo isso, fique no preço que ficar, não é?

O SR. JOHN COTRIM — Sr. Presidente, peço licença para fazer uma defesa da minha antiga Companhia.

Depois que se inicia a obra, depois que o projeto está lançado, e se torna irreversível, e surgem fatos supervenientes de fundação ou de outras naturezas, como pode acontecer, o que encarece a obra, aí o problema é irremediável. Não se pode mais recuar e tem-se que arcar com o custo. Isso acontece em toda obra, em estradas, em obras públicas de toda natureza, acontece até com a nossa casa. É muito frequente iniciarmos uma obra em um terreno que pensamos ser bom e, depois, surgem problemas que a encarecem muito. Paciência. São os azares da vida. Confio em que a direção técnica de Furnas esteja envidando todos os esforços possíveis e imagináveis para minimizar esse custo, porque é uma direção técnica competente e vigilante, nas obras que supervisiona. Agora, muitas vezes, a responsabilidade não é totalmente do dono da obra. O projeto pode ter defeitos inerentes, pode haver circunstâncias imprevistas na geologia do terreno. São fatos que escapam ao seu controle. Por melhor que seja, a engenharia que supervisiona nada pode fazer diante disso. Pessoalmente, deposito inteira confiança na equipe de Furnas. Dirigi essa equipe durante muitos anos, e embora muitos se tenham afastado de lá depois do meu tempo, o remanescente é uma equipe de qualidade, e, se está enfrentando dificuldades dessa natureza, pode o Senador estar certo de que estão procurando minimizá-los, e não agravá-los.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Eu participo também da mesma esperança de V. S<sup>a</sup>, porque sempre ouvi dizer que duas equipes são da mais alta



expressão profissional e técnica no nosso País; a ELETROBRÁS e FURNAS e, hoje, da mesma maneira, a Binacional.

O SR. JOHN COTRIM — Muito obrigado.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quero ainda falar a V. Sª o seguinte: no famoso documento que o Sr. Presidente de FURNAS enviou ao nosso Presidente, diz o seguinte: "Remetemos o orçamento das Unidades II e III da Central Nuclear". Diz ele: "As escavações, os aterros e a infra-estrutura e superestrutura de uma, 1 bilhão, 432 milhões e, da outra 2 bilhões e 800 milhões". Quer dizer, só o estaqueamento vai ficar em 2 bilhões.

O SR. JOHN COTRIM — Esse orçamento é referente a quê?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Está aqui, página 2, do documento remetido pela Presidência de FURNAS à Presidência da Comissão, no dia 16 de fevereiro de 1979.

Está aqui: escavações, aterros, infra-estrutura e superestrutura, de uma e de outra, de Angra I, Angra II e Angra III, 1 bilhão, 432 milhões, e, outra, 2 bilhões, 872 milhões. As duas, em 2 bilhões 872 milhões e 591 mil cruzeiros. Mais do que isso, no estaqueamento. Aí está a superestrutura, etc. É menos da metade, Dr. John Cotrim. Tem 644 estacas. São mil e tantas estacas. Está aqui: 1.329. Ouvi falar em 2.179, mas, hoje, ele diz que são 1.329. Faltam, portanto, 800 estacas. Se até aqui 644 ficaram por 960 milhões de cruzeiros, a outra parte, maior, 800 estacas, deve ficar por mais. Então, vamos para 2 bilhões.

O SR. JOHN COTRIM — O preço, o custo atual não pode ser comparado com o custo do início das obras, porque a produtividade é outra.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Exatamente.

O SR. JOHN COTRIM — Neste primeiro trimestre de 1979, a média de cravação de estacas já passou de 60 unidades por mês.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. John Cotrim, a Comissão devidiu o nosso trabalho em duas partes; a primeira, a das irregularidades de construção; depois, então, passaremos à parte nuclear propriamente dita.

O SR. JOHN COTRIM — Posso contribuir na segunda parte; sobre a primeira parte, posso dizer muito pouco.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vou até reduzir as minhas perguntas, porque estou vendo que V. Sª não está atendendo à nossa solicitação, e não quero enfadá-lo por mais tempo.

O SR. JOHN COTRIM — Sr. Presidente, se eu não estou atendendo, não é por vontade de não atender, mas porque não tenho elementos. Se eu os tivesse, estaria atendendo a V. Exªs.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Exatamente. Não quero, de maneira nenhuma, marear esse quadro bonito que tivemos aqui com o seu depoimento.

O SR. JOHN COTRIM — Obrigado.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Foi da mais alta expressão, com categoria, o relatório de V. Sª

Não vamos falar sobre concorrência, adjudicação, porque V. Sª então não sabe nada disso também. A adjudicação foi uma coisa bárbara que fizeram; então, não vamos falar, vamos deixar para amanhã, para o Dr. Mário Penna Bhering.

O SR. JOHN COTRIM — Nem foi na gestão dele também.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ele tem que ajudar; se ele souber de alguma coisa, que nos ajude. Ou, então, vamos guardar isso para o Coronel que virá depois de amanhã, que é o Assessor do Ministro, ou para o ex-Ministro Shigeaki Ueki, que aqui também estará para depor e se constituirá num depoimento igualmente cercado de todas as implicações, etc.

Sr. Presidente, pelo relatório do Dr. John Cotrim, não existe corrente alternada, nem corrente contínua; existem campos elétricos, na nova concepção. Existem campos elétricos, na moderna conceituação. Então, estou ouvindo V. Sª dizer da remessa dos grandes blocos de energia do Norte, lá da Região Amazônica ao nosso Centro, isso será uma fatalidade, porque, naturalmente, estamos evoluindo para isso. A corrente alternada, desde que a Suécia e a Rússia já fazem a transmissão à longa distância, nós também faremos. Não quero mais aprofundar-me, há outros pontos que abordaria, mas vou cortá-los, fico por aqui mesmo. Vamos deixar para o Dr. Mário Penna Bhering, amanhã.

Sr. Presidente, desejo reiterar que o papel nosso, na Comissão, não é acusar ninguém. Queremos apurar a responsabilidade na condução da construção de Angra II, I e Angra III.

De Angra II, diz aqui o Dr. Presidente de FURNAS, que ainda não se fincou nenhuma estaca. Não começou, portanto. Pode-se fazer outro canteiro de obra, porque, até começar Angra III, já acabou Angra I. O que o relatório do Dr. Franklin disse que não era possível, é possível: a instalação de dois canteiros e a construção de duas usinas em Itaorna.

Mas quero dizer a V. Sª, Dr. John Cotrim, que estamos participando das conclusões do seu relatório, e sempre disse aqui o que acho sobre esse açodamento com que o Brasil se lançou nessa política nuclear, de que estamos construindo usinas nucleares, usina de fabricação de usinas nucleares, o reprocessamento, e comprando, o que é mais sério, comprando uma técnica que a Alemanha não tem.

O SR. JOHN COTRIM — De usinas nucleares, tem.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Não, o jato contínuo ainda não está terminado.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Ah! ... isso é outra coisa.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Reator a jato contínuo.

Sr. Presidente, quero registrar uma conclusão, rápida, minha, sobre o jato contínuo: Não há, ainda, numa operação científica, alguém que possa delimitar os campos de atividade nuclear civil e a atividade nuclear militar. Todos os países que se lançam no reprocessamento do combustível estão visando à fabricação da bomba atômica. E o jato contínuo é o passo mais ligeiro para se chegar a essa meta. É o jato contínuo, no qual nós estamos de parceria e associados com a Alemanha. Muito mais do que a ultracentrifugação e a dissuasão gasosa é o jato contínuo.

Esta é a conclusão que eu gostaria de deixar consignada, na Ata de nossos trabalhos como uma advertência solene à nossa Comissão.

Sr. Presidente, ainda uma vez, desejo cumprimentar o Dr. John Cotrim, pelo depoimento magnífico, alto, expressivo e vigoroso que nos deu, imprimindo uma inflexão nova à nossa Comissão. Vamos seguir os passos e os rumos que S. Sª nos indicou. Muito grato a S. Sª

O SR. JOHN COTRIM — Sr. Presidente, apenas para uma informação complementar. Eu gostaria de deixar bem claro, aqui, perante a Comissão, que, no meu depoimento, eu, muito cautelosamente, me absteve de fazer qualquer comentário a respeito dos outros aspectos do Programa Nuclear, quais sejam, por exemplo, os que acabam de ser citados pelo nobre Senador Dirceu Cardoso. Não me considero competente, nem suficientemente informado, para entrar no mérito das soluções adotadas para programas de enriquecimento, reprocessamento, fabricação de equipamentos nucleares no Brasil e tudo o mais que de qualquer forma se disser parte integrante desse grande Programa. Restringi-me àquilo de que tenho conhecimento, de que tenho elementos, que é o problema da economia do setor elétrico, em face do Programa Nuclear. É um problema inteiramente à parte. Em nenhum momento, pretendi, nem pretendo, entrar no contexto do resto do Programa, porque, realmente, não tenho elementos para isso.

Sr. Presidente, sou muito grato a V. Exª

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ficou bem claro, meridiano e cristalino.

O SR. PRESIDENTE (José Richa) — Tem a palavra o nobre Relator, Senador Milton Cabral.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Sr. Presidente, Srs. Senadores, Dr. John Reginald Cotrim, antes de passar a uma análise rápida das intervenções dos Srs. Senadores, eu queria aproveitar a oportunidade para comentar umas afirmações do nosso ilustre depoente, a fim de esclarecer muito bem o relatório que pretendemos elaborar.

Dr. John Cotrim, no campo de comparação entre usinas hidrelétricas e usinas nucleares, várias vezes no seu admirável relatório, lido aqui, V. Sª sempre faz menção de que a hidrelétrica leva uma grande vantagem, porque utiliza a água, que é um recurso ambiental de custo inexistente, quer dizer, é um custo zero. Mas V. Sª se esquece de que, hoje, a água está passando a custar dinheiro. Esse conceito de que a água é um custo ambiental zero está se acabando, tanto que no programa das grandes hidrelétricas têm que ser considerados o assoreamento, a erosão dos solos, a conservação das bacias hidrográficas. E isto custa dinheiro.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Eu queria apenas ponderar ao ilustre depoente que, na realidade, em nosso País, por exemplo, esses custos de proteção a bacias hidrográficas e combate à erosão ainda não se pode nem saber ao certo, porque o Governo ainda não se estruturou para enfrentar esse problema, e nem existe nos orçamentos federais quantias razoáveis para fazê-lo. Isso é uma preocupação que vem surgindo, nos últimos anos, e que nós, quando nos debruçamos sobre problemas do meio ambiente, e com as demonstrações que estão aparecendo todo dia, de denúncias, de deterioração de solos e conseqüências sobre as bacias hidrográficas, estamos sentindo que realmente o País tem necessidade de estabelecer uma política de proteção, mas que, na realidade, até hoje o custo desta política não foi levantado. Evidentemente, chegará o dia — que não deve estar muito distante — em que esses orçamentos virão pesar de algum modo, quando, então, se poderá avaliar que o custo da água não será tão insignificante. Não sei se V. S<sup>a</sup> concorda com essa colocação.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Estou perfeitamente de acordo com V. Ex<sup>a</sup>, de que uma política de conservação de solos é necessária no Brasil e em todos os países onde existem solos semelhantes. Mas este problema não pode ser tributado ao aproveitamento da água, ou ao aproveitamento das hidrelétricas, e, sim, à agricultura, porque a Política de Conservação de Solos, universalmente utilizada, é para proteger o solo contra erosão, para que ele não se destrua, para que possa continuar a plantar nele. Não é com o fim de proteger projetos hidrelétricos, nem de melhorar ou piorar. É outro problema, é problema de agricultura. Não podemos agora jogar em cima da hidrelétrica tudo aquilo por onde passa a água, por que há muitos rios onde nem se fazem hidrelétricas, e, no entanto, há problemas dessa natureza. De modo que são dois problemas diversos. Nada tem que ver com o problema da energia elétrica; é um problema de solos, de conservação, com uma outra riqueza natural, vital para a Nação, que quer o solo agricultável, e que precisa ser protegido, dentro de uma Política de Conservação de Solos. Mas são problemas diversos. Porque também por acaso a derrubada de florestas prejudica a vazão dos rios, e, entretanto não vamos, agora, tributar o custo do reflorestamento à produção de energia. É outro problema.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Dr. John Cotrim, apenas estava querendo enfatizar que o recurso da água tem um peso econômico, somente isto. Estou satisfeito com as respostas de V. S<sup>a</sup> e vou, então, passar adiante, comentando rapidamente os dois depoimentos, o do Senador Jutahy Magalhães, em primeiro lugar.

Como verificamos, ele fez a V. S<sup>a</sup>, Dr. John Cotrim, comentários sobre o custo da energia nuclear, levantando algumas dúvidas a respeito e sobre as quais V. S<sup>a</sup> explicou muito bem e com apresentação, inclusive, de cálculos a que V. S<sup>a</sup> procedera ao comentar o Senador Jutahy Magalhães os anunciados déficits de energia no Centro-Sul, já em 1981, o que justificaria uma antecipação da energia nuclear, e não aguardarmos a exaustão das reservas hidráulicas para começar o esforço nuclear, V. S<sup>a</sup> respondeu muito bem que o problema prende-se mais a um esforço da economia nacional, para suportar um Programa Nuclear como está montado.

Quanto às perguntas do Senador Dirceu Cardoso, fugiram — como ele bem enfatizou — ao trabalho apresentado por V. S<sup>a</sup> neste plenário. O que significa que ele aceitou os argumentos apresentados por V. S<sup>a</sup>, e passou, en-

tão, à análise de problemas surgidos com a construção de Angra I e Angra II, com comentários generalizados sobre estaqueamentos, eficiência desses trabalhos nos canteiros de obras, dúvidas a respeito de canteiros de obras, descendo a detalhes como a Operação Delta, enfim coisas que, realmente, não fizeram parte do depoimento de V. S<sup>a</sup> E o Relator reconhece que V. S<sup>a</sup> não poderia focalizá-los como bem deixou claro, nesta Comissão, porque a sua explanação se limitava, exatamente, ao texto de sua palestra, aos problemas de natureza econômica, comparando os custos de energia nuclear com os de energia de fonte hidráulica.

A palestra de V. S<sup>a</sup> foi registrada, gravada e taquigrafada e todos os membros desta Comissão terão condições de se debruçar no trabalho apresentado.

Com relação ao Relator, este não tem mais perguntas a fazer, porque realmente o que V. S<sup>a</sup> apresentou a este Plenário foi de uma forma muito clara e permite perfeitamente o entendimento da questão. Evidentemente, no decorrer dos debates, juntando essa colcha de retalhos de vários depoimentos, teremos condições de formar um juízo mais preciso a respeito dessa problemática. Eu me dou por satisfeito, e acredito que os Srs. Senadores também estão plenamente cientes de que a convocação de V. S<sup>a</sup> a este plenário constituiu-se num ponto alto dos trabalhos desta Comissão Parlamentar de Inquérito.

Muito obrigado, Sr. Presidente.

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Muito obrigado, Sr. Relator.

O SR. PRESIDENTE (José Richa) — Quer V. S<sup>a</sup> acrescentar mais alguma coisa?

O SR. JOHN REGINALD COTRIM — Sr. Presidente, nada mais tenho que acrescentar. Sinto-me lisonjeado com as palavras do Sr. Relator e dos demais Senadores e membros da Comissão a respeito do meu pronunciamento, e continuo à disposição desta Comissão para outros esclarecimentos em outra oportunidade, se assim julgarem necessário.

O SR. PRESIDENTE (José Richa) — Acho que está esgotado o assunto. Uma vez cumprida a lista de inscrições, somente nos resta encerrarmos a presente reunião, não sem antes registrar aqui o agradecimento, em nome da Comissão, ao Dr. John Reginald Cotrim, pela sua participação.

Todos nós temos absoluta convicção de que a contribuição de S. S<sup>a</sup> foi muito valiosa e há de dar condições a esta Comissão, para que o seu trabalho final possa espelhar aquilo que toda a Nação espera desta Casa, a de concorrer para o equacionamento e solução de um assunto tão polêmico e, neste instante, tão controvertido. Desta forma, agradecemos, sensibilizados, esta participação de S. S<sup>a</sup>, sobretudo à lucidez do seu depoimento e ao elevado espírito público que evidenciou, continuando à disposição desta Comissão Parlamentar de Inquérito, para prestar os esclarecimentos adicionais que se tornarem necessários.

Antes de encerrar os trabalhos, ficam os Srs. Senadores convocados para mais uma reunião, a realizar-se às 10 horas de amanhã, dia 28, a fim de ouvirmos o depoimento do Dr. Mário Penna Bhering, ex-Presidente da ELETROBRAS.

Está encerrada a reunião.

(Levanta-se a reunião às 17 horas e 50 minutos.)

# **CÓDIGO PENAL MILITAR**

## **Quadro Comparativo**

— Decreto-Lei nº 1.001/69

— Decreto-Lei nº 6.227/44

Contendo ainda textos do Anteprojeto (Ivo D'Aquino), Exposição de Motivos (Min. Gama e Silva), Código de Processo Penal Militar, Lei de Organização Judiciária Militar e ementário de legislação sobre Justiça Militar e Segurança Nacional.

**"Revista de Informação Legislativa" nº 26 — 439 páginas**

**Preço: Cr\$ 20,00**

À VENDA NO SENADO FEDERAL, SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS (Anexo I)

Os pedidos de publicação deverão ser dirigidos à  
SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS DO SENADO FEDERAL — BRASÍLIA — DF — 70160  
acompanhados de cheque nominal, visado, pagável em Brasília e emitido a favor do  
CENTRO GRÁFICO DO SENADO FEDERAL,  
ou pelo sistema de Reembolso Postal.

# **O PODER LEGISLATIVO E A CRIAÇÃO DOS CURSOS JURÍDICOS**

Obra comemorativa do Sesquicentenário da Lei de 11 de agosto de 1827, que criou os Cursos Jurídicos de São Paulo e Olinda.

Precedentes históricos, debates da Assembléia Constituinte de 1823, Decreto de 1825 com os Estatutos do Visconde da Cachoeira, completa tramitação legislativa da Lei de 11-8-1827, com a íntegra dos debates da Assembléia Geral Legislativa (1826-1827), sanção imperial e inauguração dos Cursos de São Paulo e Olinda.

Índices onomástico e temático

410 páginas

**PREÇO: Cr\$ 70,00**

Pedidos pelo reembolso postal à  
SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS DO SENADO FEDERAL  
(Anexo I) — Brasília — DF — 70160

# PROCESSO LEGISLATIVO

Conceito, iniciativa e tramitação  
das normas legais de diversas hierarquias, de acordo com os  
preceitos constitucionais e regimentais.

2ª EDIÇÃO: JUNHO DE 1976

**Preço: Cr\$ 15,00**

À VENDA NO SENADO FEDERAL, SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS (Anexo I)

Os pedidos de publicação deverão ser dirigidos à  
**SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS DO SENADO FEDERAL — BRASÍLIA — DF — 70160**  
acompanhados de cheque nominal, visado, pagável em Brasília e emitido a favor do  
**CENTRO GRÁFICO DO SENADO FEDERAL,**  
ou pelo sistema de Reembolso Postal.

# CONSTITUIÇÃO FEDERAL E CONSTITUIÇÕES ESTADUAIS

Textos vigentes da Constituição Federal e das Constituições  
de todos os Estados da Federação brasileira.

ÍNDICE TEMÁTICO E NOTAS

2ª EDIÇÃO REVISTA E ATUALIZADA: 1977

2 tomos

**Preço: Cr\$ 150,00**

À VENDA NO SENADO FEDERAL, SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS (Anexo I)

Os pedidos de publicação deverão ser dirigidos à  
**SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS DO SENADO FEDERAL — BRASÍLIA — DF — 70160**  
acompanhados de cheque nominal, visado, pagável em Brasília e emitido a favor do  
**CENTRO GRÁFICO DO SENADO FEDERAL,**  
ou pelo sistema de Reembolso Postal.



**Centro Gráfico do Senado Federal**  
**Caixa Postal 1.203**  
**Brasília — DF**

**SUPLEMENTO: 24 PÁGINAS**

**PREÇO DESTES EXEMPLAR: Cr\$ 1,00**